Mycologisches Centralblatt, Bd. II, Heft 4.
Ausgegeben am 15. März 1913.

Über die Kernverhältnisse bei *Uredo alpestris.*

Von A. J. BORGGARDT.

(Mit 1 Abbildung im Text.)

[Aus dem Botanischen Institut Bern.]

Uredo alpestris SCHRÖTER war bis jetzt nur in der Uredoform bekannt und wurde daher unter obigem Namen in den Floren stets als isolierte Uredoform aufgeführt.

Auch BOCK[1]), der mit überwintertem Material operierte, konnte nur Uredosporen beobachten und kam zu folgenden Schlußfolgerungen: „die Überwinterung des Pilzes wird durch Uredosporen vermittelt" und weiter: „die Verbreitung des Pilzes wird im Sommer ebenfalls durch die Uredosporen verursacht".

MAIRE[2]) betrachtet daher die *Uredo alpestris* als einen besonderen Entwicklungstypus der Uredineen (*Pyro-Uredinales*), der überhaupt nur Uredo bildet. In seiner Abhandlung „La Biologie des Uredinales" sagt er: „On manque encore de renseignements sur les Pyro-Urédinales. Comme ces parasites paraissent être d'anciennes Urédinales hétéroxénes, se propageant en toute saison par leurs urédospores, et ayant en conséquence perdu leurs téleutospores et leurs écidies, il est très probable qu'elles présentent pendant toute leur vie un mycélium à synkaryocytes, et qu'elles sont ainsi réduites à la diplophase. Elles seraient alors entièrement comparables à un sporophyte de plante supérieure se multipliant uniquement par voie végétative (*Acorus*, *Allium*, *Alchemilla* etc.").

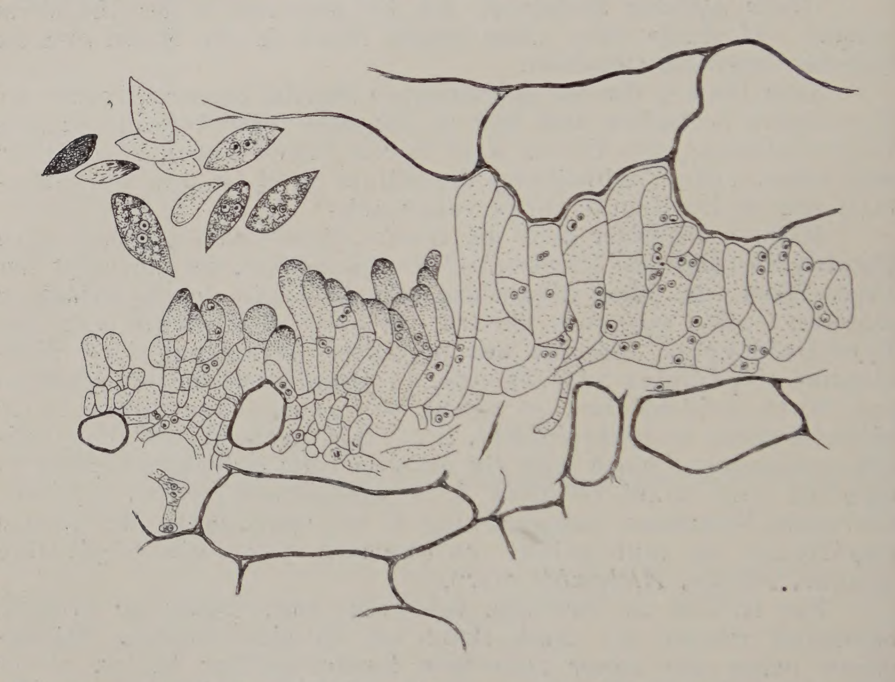
Nun ist aber zu bemerken, daß bisher noch niemals die Keimung beobachtet worden ist. Auch BOCK hat sie nicht gesehen. Infolgedessen ließen sich immer noch leise Zweifel darüber äußern, ob es sich wirklich um eine Uredoform handle und nicht etwa um eine uredoähnliche Teleutosporenform, oder sogar um einen anderen Pilz. Daher veranlaßte mich Prof. ED. FISCHER, einmal die Kernverhältnisse zu untersuchen. Das zu diesem Zwecke verwendete Material war am 24. Juli im Alpinum des Botanischen Gartens in Bern gesammelt worden. Die mit *Uredo alpestris* inficierten Blätter von *Viola biflora* wurden nach FLEMMINGS Verfahren fixiert und paraffiniert. Die Schnitte, von 7,5 μ Dicke, wurden nach FLEMMINGS Dreifarben-Verfahren gefärbt. Aus den Präparaten ergab sich, daß die Sporen und das Mycelium sich nicht gleichmäßig

1) BOCK, RUD., Beiträge zur Biologie der Uredineen. (Centralbl. f. Bact. u. Parasitenk., II, 1908, **20**, 587.)

2) MAIRE, RENÉ, La Biologie des Urédinales. (Progressus Rei Botan., 1911, **4**, 117.)

färbten. Bei schwacher Färbung konnte man die Kerne im Mycelium nicht deutlich beobachten, bei stärkeren Färbungen dagegen waren die Kerne im Mycelium sehr deutlich zu sehen, die Sporen aber waren in solchen Fällen zu stark gefärbt, so daß die Kerne nicht deutlich hervortraten. In unserer Figur sind in den reifen Uredosporen die Kerne nach anderen Präparaten eingezeichnet: sie traten in dem Schnitte, der dieser Figur zugrunde lag, wegen der starken Färbung bei weitem nicht so deutlich hervor.

Nach gründlicher Übermusterung der Präparate ergab es sich, daß die Sporen und Mycelien überall zwei Kerne besitzen, wobei auffallend war, daß auch die Paraphysen, welche die Uredolager umgeben, zwei Kerne aufwiesen. Dieses ist deutlich aus unserer Zeichnung, welche mit Hilfe eines Zeichenapparates ausgeführt wurde, zu ersehen. Man konnte zweikernige Zellen nicht nur in den oberen Schichten des Uredolagers, wo



die Sporen abgeschnürt werden, sondern ganz deutlich auch in den unteren Schichten beobachten. Ebenso deutlich wie in alten, so waren auch in jungen Uredolagern, wo die Uredosporen sich noch nicht ganz ausgebildet haben, die Hyphenzellen deutlich zweikernig. Es ist noch zu bemerken, daß die Endzellen, aus welchen sich die Uredosporen bilden, sich immer intensiver färbten, was auf die Ansammlung des Plasma in diesen Zellen zurückgeführt werden kann.

Ferner sehen wir noch aus der Zeichnung, daß diejenige Epidermiszelle, welche an die bereits ausgewachsenen Paraphysen grenzt, in ihrer Turgeszenz stark abgenommen hat und deswegen wurde die innere Wand der Epidermiszelle eingedrückt; umgekehrt war in der Epidermiszelle, welche an die jungen Paraphysen grenzt, der Turgor noch ziemlich stark und die Wand der Epidermiszelle ist normal geblieben.

Aus diesen cytologischen Beobachtungen geht also definitiv hervor, daß *Uredo alpestris* wirklich eine Uredoform ist. Aus BOCKS Untersuchungen wissen wir ferner, daß diese Uredosporen befähigt sind zu überwintern; aber es ist damit doch noch nicht gesagt, daß der Pilz seine Teleutosporenform wirklich ganz verloren hat. Es ist nicht ausgeschlossen, daß dieselbe unter gewissen Bedingungen noch gefunden werden kann.

Über Variabilität und Species-Bestimmung bei *Penicillium*.

Von C. WEHMER.

(Mit 3 Textfiguren.)

[Aus d. Bacter. Labor. des Techn.-Chem. Instituts d. Techn. Hochschule Hannover.]

Grüne Schimmelformen werden auch heute noch, sofern ihr Conidienträger den Bau des *Penicillium* zeigt, nicht selten gern kurz als *Penicillium glaucum* LK. (oder *P. crustaceum* (FR.) LK.) benannt; mit der allmählichen Erkenntnis, daß dieser Name früher auf eine Mehrzahl einander sehr ähnlicher Arten angewandt wurde, steht man vor der nicht geringen Schwierigkeit der Unterscheidung. Species wie *P. luteum*, *P. claviforme*, *P. italicum*, *P. olivaceum*, auch vielleicht die rotes Pigment bildenden grünen Arten (wie *P. rubrum* u. a.) lassen sich freilich noch unschwer direct erkennen [1]), anders liegt der Fall aber bei einer ganzen Zahl grüner Formen mit bald kugeligen, bald gestreckten Conidien, welche in den Arbeiten der letzten Jahre als neu aufgestellt sind. Beschreibungen solcher sind von DÖBELT, THOM, WESTLING, BAINIER, WEIDEMANN und anderen gegeben [2]), es kommen so mit den früheren über 50 Species heraus, ganz ungerechnet die älteren mehr oder weniger zweifelhaften; von den gut 40 Reinculturen, welche in der Sammlung der „Association Internationale des Botanistes" geführt werden, besteht die stark überwiegende Mehrzahl aus neuen grünen Species, deren vergleichende Bearbeitung — beiläufig — zweifellos eine verdienstvolle, nicht leichte Arbeit wäre.

Nun besitzen wir zwar in der WESTLINGschen Monographie eine wertvolle Zusammenstellung fast aller Species bis 1911, die auch auf Bestimmung unbekannter Formen Rücksicht nimmt — einen ähnlichen Versuch hatte früher schon THOM gemacht —, es scheint aber, daß trotz-

1) Über die unterscheidenden Merkmale vgl. meine Bearbeitung der Gattung *Penicillium* für das LAFARsche „Handbuch der Technischen Mycologie", **4**, 219—234. Hier auch die betreffende Literatur.

2) l. c.; eine sehr vollständige Literatur über die Gattung bringt WESTLING: Über die grünen Species der Gattung *Penicillium* (Ark. för Botan. 1911, **11**, Nr. 1; 78 Textfig., 156 pp.). Hinzugekommen sind im letzten Jahre noch einige von BAINIER und SARTORY beschriebene, die als *P. Herqueii*, *P. divergens* und *P. citricolum* benannt, allerdings nicht mit in den schon vorhandenen verglichen sind. BAINIER verzichtet leider auf Berücksichtigung früherer Species und Literatur (Bull. Soc. Myc. 1912, **28**, fasc. 2 u. 3, pp. 121 u. 270; pl. VII u. XIII).

dem die Kenntnis der *Penicillien* selbst innerhalb des hier eingehaltenen Rahmens damit keineswegs abgeschlossen ist. Tatsächlich existieren Arten — nicht etwa seltene! —, deren Einreihung schwierig oder selbst unmöglich ist. Der Grund dafür liegt anscheinend in der Variabilität mancher, die sich zumal auch auf Coremien- und Pigment-Bildung sowie die Art des Pigmentes selbst erstreckt. Manche Arten bilden überhaupt verschiedene Farbstoffe nebeneinander, diese selbst sind kaum untersucht. Beide Merkmale spielen aber in den Beschreibungen und Bestimmungstabellen eine wesentliche Rolle; über den Umfang ihrer Veränderlichkeit und deren Bedingungen muß erst eingehende Durcharbeitung der einzelnen Species Aufklärung geben [1]).

Seit Herbst des vorigen Jahres führe ich ein *Penicillium* in Cultur, das die eigenartige Erscheinung zeigte, bei den ersten Abimpfungen auf Zuckernährlösung intensiv orangefarbene Myceldecken zu bilden [2]); die grüne Rasenfarbe kam erst nach Wochen mit der träge einsetzenden Conidienbildung heraus. Allmählich hat sich diese Eigentümlichkeit zu meiner Verwunderung dann vermindert und schließlich fast ganz verloren, scheint aber neuerdings wieder mehr herauszukommen. Die jungen Mycelien sind jetzt gewöhnlich farblos, sie liefern — immer auf demselben Substrat — bald eine graugrüne Conidiendecke, an deren Unterseite die Gelbfärbung erst langsam, oft spärlich oder auch gar nicht eintritt. Derselbe Pilz gibt also farblose oder farbige Decken bzw. Deckenunterseiten, das Graugrün der Conidienrasen dagegen stimmt in allen Culturen selbst auf sehr verschiedenen Substraten völlig überein. Diese auffällige Erscheinung wurde dann näher verfolgt und es ergab weiteres Studium der Bedingungen für die Pigmentbildung das auffällige Resultat, daß diese durch Variation in der Zusammensetzung des Substrats in hohem Maße experimentell beeinflußbar ist, somit nach Wunsch ausgeschlossen oder auch besonders lebhaft hervorgerufen werden kann. In ersterem Sinne wirkte u. a. Zusatz von Agar (3 %) oder Gelatine zur Zuckerlösung, die Cultur auf Stärkekleister, Bierwürze u. a., in letzterem insbesondere die Variation der Stickstoffquelle, also Ersatz des Kaliumnitrats durch

1) Über Coremienbildung hat M. Munk kürzlich ausführliches mitgeteilt: Bedingungen der Coremienbildung bei *Penicillium* (Mycol. Centralbl. 1912, **1**, 387—403). Über die roten Pigmente von *Penicillium* ist von Döbelt gearbeitet: Beiträge zur Kenntnis eines Pigment-bildenden *Penicillium* (Ann. Mycol. 1909, **7**, 315; zugleich Dissertation, Halle 1909). — Ich habe oben lediglich das orangegelbe Pigment im Auge, das von dem des *P. luteum* sowie den zweien der Bainierschen *Penicillien* offenkundig ganz verschieden ist, was aus einzelnen Reactionen — darüber hinaus ist genaueres nicht bekannt — deutlich hervorgeht (s. unten p. 203).

2) Das Bild ähnelte der Beschreibung von *P. Wortmanni* bei A. Klöcker (Compt. Rend. Trav. Labor. Carlsberg 1903, **6**, 106); tatsächlich erwies sich eine große Zahl der orangefarbenen Mycelien blasig und kugelig angeschwollen; meine Vermutung, es könne hier zur Ascusbildung kommen, hat sich aber trotz längeren Verfolgs der eigenartigen Erscheinung bislang nicht bestätigen lassen. Die intensiv gelbroten kugeligen Gebilde bildeten keine Sporen. — Gelbe und gelbrote Pigmente scheinen bei *Penicillium*-Arten ungemein verbreitet, fast in jeder Arbeit über Pilze dieser Gattung ist davon die Rede, so u. a. bei Bainier, Dierkx, Stoll, Thom, Ceni, Wächter, Hedgcock, Doebelt, Weidemann, Westling, denen die verschiedensten *P.*-Arten vorlagen; von den Species meiner Sammlung finde ich die Erscheinung bei vier. Verschiedentlich sind auch schon mehr beiläufige Angaben über Veränderlichkeit sowie Abhängigkeit der Färbung vom Substrat gemacht, ohne daß die Erscheinung näher verfolgt wäre; so bei Wächter, der rotgelbe Unterseite nur bei seinen Formen VI, VII und IX auf Zuckerlösung sah (Jahrb. Wissensch. Bot. 1910, **48**, 541). Darauf komme ich bei anderer Gelegenheit zurück.

Ammoniumnitrat, Ammoniumsulfat, insbesondere auch durch Asparagin[1]), welches in Zuckerlösung ganz intensiv orangefarbene bis rotgelbe Decken lieferte. Nicht selten verschwindet der Farbstoff aus den Decken mit der Zeit wieder, ob dabei Bedingungen innerhalb der Nährlösung oder lediglich Pilzwirkung in Frage kommt, steht noch nicht ganz fest. Anscheinend zersetzt aber der Pilz das Pigment wieder. Der in der Nährlösung auftretende gelöste gelbe Farbstoff ist auf Grund seiner Reactionen jedenfalls anderer Art. In dem orangegelben Körper hätte man also ein intermediäres farbiges Stoffwechselproduct vor sich, das dementsprechend bald erscheint, bald wieder fehlt. Ausführliches über diese Versuche wird von Herrn Apotheker R. Meyer, der die Frage im hiesigen Laboratorium verfolgt, mitgeteilt werden.

Dies *Penicillium* ist nun dasselbe, welches Munk (l. c.) hinsichtlich der Coremienbildung seinerzeit näher studierte. Ich füge da gleich hinzu, daß auch diese Erscheinung in unseren Culturen etwas unregelmäßig auftritt, unter gleichen Bedingungen sich bald spärlich oder reichlicher, bald gar nicht findet. Herr Dr. Munk sandte mir den Pilz damals mit der Bitte um Feststellung der Species und damit komme ich jetzt auf den Hauptpunkt. Da es sich um einen gewöhnlichen grünen Schimmel handelt (er war von Munk auf verschimmelten Pflaumen, Dörrobst, gefunden), schien der Fall einfach zu liegen; die Originalcultur hatte, wie auch meine Abimpfungen auf Würze-Agar und -Gelatine keinerlei Pigment, also farblose Deckenunterseite. Der Versuch einer Bestimmung ergab dann aber unerwartete Schwierigkeiten. Mit eben diesem ist ein *Penicillium* meiner Sammlung identisch, das reichlich auf Tapeten in (ungeheizten) Schlafzimmern auftrat, hier ganze Flächen mit seinen Conidienmassen grünfärbend.



Fig. 1. Coremium (Vergr. ca. 30).

Die morphologischen Merkmale des Pilzes liegen völlig klar. Conidien sind kugelig (jedenfalls in der Hauptsache, schwach gestreckte kommen vor), sehr klein, im Mittel 2,8 μ (2,4—2,9 μ, bis 3,2 μ), recht gleichmäßig in Form und Größe, Conidienträger ohne besonders auffällige Merkmale und von Durchschnittsgröße mit ca. 30—50 μ hohem Pinsel, Sterigmen im Mittel: 8×2 μ, Metulae $10 \times 3{,}3$ μ, alle Teile gewöhnlich glatt, farblos wie die so mancher anderen Arten; mit den Bildern in der Literatur getraue ich mich nicht, nähere Vergleiche anzustellen, und verweise auf eine demnächstige Photographie, aus der Einzelheiten besser zu ersehen sind als aus bisweilen unabsichtlich schematisierenden Handzeichnungen. Ascusfrüchte sind bislang nicht beobachtet. Die Art bildet — doch unregelmäßig — Coremien, die bald klein (2—3 mm) und zart, bisweilen aber derb und sehr ansehnlich sind (bis ca. 1 cm). Dazu kommt: Gelatineverflüssigung, Ansäuerung von Zuckerlösungen; Deckenunterseite variabel, farblos oder rötlichgelb bis tief orange, nur stellenweis oder in toto. Farbe der Conidienrasen ganz jung: hellbläulich-grün, bald in ein graugrün (ähnlich einem matten Chromgrün)

---

1) Asparagin wirkte auch auf Erzeugung des roten Pigments bei Doebelts Versuchen mit *P. africanum* stark begünstigend, ähnlich nach Bessey bei *Fusarium* und nach eigenen Erfahrungen bei *Merulius* (Ber. Botan. Ges. 1912, **30**, 323).

übergehend, ganz gleich ob auf Zuckerlösungen (Rohrzucker, Traubenzucker, Milchzucker) oder Glycerin, Würze, Würze-Agar, Kartoffeln und Stärkekleister cultiviert, auch wochenlang gleichmäßig dieselbe Nuance behaltend; nur auf Würze-Gelatine nach einiger Zeit graubraun und hellbraun werdend. Decken oberseits ziemlich glatt, nur stellenweise wollig, dicht mit graugrünen Conidienmassen bedeckt, Unterseite meist glatt, in alten Culturen auch rauh, wellig, runzlich; infolge langandauernden intercalaren Wachstums oft stark gefaltet und dicke Massen bildend (so in guter Nährlösung!). Coremienbündel mit grünem Kopf auf farblosem, lockeren Stiel. — Zum Vergleich wurde eine ähnliche gleichfalls Coremienbildende *Penicillium*-Art parallel daneben cultiviert, die Unterschiede in Farbe und sonstigem Verhalten waren klar. Beide Pilze auf reife Äpfel und Apfelsinen verimpft, erregen jedoch Obstfäule, sind also pathogen für diese Früchte (im Decbr./Januar!) in ziemlich gleichem Grade; nicht angesteckt wurden rohe Kartoffeln (Impfstellen trockneten ein), bislang auch nicht Citronen und Zwiebeln. Geruch fehlte auf Äpfeln, ebenso in den meisten Culturen (bisweilen leicht muffig).



Fig. 2. Conidienrasen (Vergr. ca. 120).

Die für die Unterscheidung von grünen *Penicillium*-Species wesentlichen Merkmale sind bekanntlich in erster Linie zu suchen in Deckenfarbe (Nuance des Grün der Conidienrasen), Conidien-Form und -Größe, Pigmentbildung (gelb als citronen-, gold- oder orange-gelb, rotbraun, kirschrot), Conidienträger-Bau sowie Form- und Größenverhälnisse seiner Teile. Wichtig — aber leider meist fehlend — sind natürlich die für die eigentliche systematische Stellung der Art ausschlaggebenden Ascusfrüchte (dünnhäutige gelbe Perithecien oder derbe hellbraune „Sclerotien“ u. a.), bisweilen auch kleine kugelige steril bleibende Sclerotien *(P. italicum)*. Endlich Coremien, wo solche in ausgesprochener Weise vorhanden sind (*P. claviforme* insbesondere).

Daß der Beschreibung nur ausgewachsene, also reife Conidien zugrunde gelegt werden, erscheint selbstverständlich, bei Species mit kugeligen Conidien sind die jüngeren Stadien nicht selten langgestreckt (cylindrisch-

ellipsoidisch), was zweierlei Conidien vortäuschen kann. Unbeschadet kleiner Abweichungen sind bei den meisten Species die Conidien nach Form und Größe ziemlich einheitlich, wenige Species machen da eine Ausnahme (*P. olivaceum* z. B.).

Bei nicht wenigen Species — ohne besonders hervorstechende Merkmale — ist man zurzeit lediglich auf Deckenfarbe und Conidienträger mit Conidien angewiesen, bei einem Teil derselben eigentlich lediglich auf die zwei letzteren. also auf nicht immer leicht und scharf zu präcisierende morphologische Kennzeichen dieser — soweit der Conidienträgeraufbau in Frage kommt — an sich etwas wandelbaren Organe. Ebenso verständlich wie notwendig ist nun der verschiedentlich gemachte Versuch, hier noch chemisch-physiologische Merkmale zu finden und zur Characterisierung mit heranzuziehen (-Gelatineverflüssigung und -Verfärbung, Säurebildung, Nährwert von Kohlenstoffverbindungen, Farbstoffbildung u. a.), unumgänglich auch die Ermittlung der Cardinalpunkte für das Wachstum; Prüfung etwaiger Pathogenität zumal für Früchte verschiedener Art empfiehlt sich ebenso wie die veränderter Stickstoffnahrung auf den Gesamthabitus. Allen für diagnostische Zwecke unternommenen Culturen auf Agar-haltigen Substraten etwas unbestimmter Zusammensetzung (wie Fruchtsäften, Abkochungen von Pflanzenteilen usw.), nicht minder der sog. RAULINschen Nährlösung. stehe ich nach gewissen Erfahrungen mit einigem Mißtrauen gegenüber, das gilt auch für Gelatinehaltige Substrate, sofern da mehr als die besondere Wirkung auf diese in Frage kommt; zu bloßen Culturzwecken mögen dieselben sonst ganz brauchbar sein. Die Pigmentbildung meines Pilzes versagt eben auf solchen Nährböden von vornherein. Nur Substrate, deren Zusammensetzung in allen einzelnen Teilen genau bekannt ist, scheinen mir für vergleichende Versuche ohne Einschränkung empfehlenswert und am besten eignen sich für die *Penicillien* da fraglos farblose Lösungen von Zuckerarten (5—10%) mit anorganischen oder organischen Stickstoffverbindungen, die jederzeit in genau derselben Weise wieder herstellbar sind. Daß in der Zusammensetzung der drei Salze die Stickstoffverbindung quantitativ überwiegen, das Magnesiumsulfat in geringster Menge gegeben wird, ist nur naheliegend, rationell ist also das auch stets von mir benutzte Verhältnis: 1 Teil NH_4NO_3 [1]) (oder KNO_3, NH_4Cl,

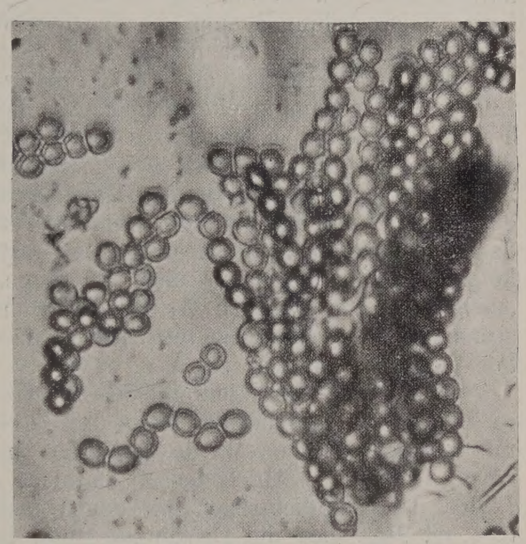


Fig. 3. Conidien (Vergr. ca. 1200) in ursprünglicher Lagerung, wie sie als Büschel langer Ketten vom Träger abfallen (also ohne besondere Präparation).

1) Gleiche Procente der Stickstoffverbindungen enthalten aber ungleiche Mengen an N (NH_4NO_3 = 35 % N, KNO_3 = 13,9 % N, NH_4Cl = 26,4 %, Asparagin

Pepton, Asparagin usw.), 0,5 Teile KH_2PO_4, 0,25 Teile $MgSO_4$ (+ $7H_2O$), also 4:2:1, in der Gesamtconcentration von 0,5 % (0,25—1 %) bei einem Nährlösungsvolumen von 50—500 ccm.

In der Literatur finden sich nun genau fünf Coremien-bildende *Penicillium*-Arten beschrieben: *P. claviforme* Bain., *P. Duclauxii* Delacr., *P. corymbiferum* Westl., *P. expansum* (Lk.) Th., *P. granulatum* Bain., unter ihnen wird man obigen Pilz also in dem von Thom[1]) gegebenen Schlüssel suchen (die spätere Westlingsche Art ist hier noch nicht verzeichnet). Keine derselben trifft aber zu. Bei den zwei ersten sollen die Coremien (nach Thom) 3—15 mm messen, bei den anderen „smal" sein; bei unserer Species sind sie, je nachdem, 2—10 mm ca. hoch. Besser wäre auch gewesen, hier *P. claviforme* mit seinen riesenhaften hübschen Coremien auf schneeiger Decke ganz für zich zu stellen, die Art ist so auffällig und abweichend, daß sie mit den übrigen kaum verglichen werden kann, Verwechslungen sind ganz ausgeschlossen. „Olivengrün" kann man ihre Conidien nicht gut nennen, sie sind zart hell- bis graugrün (der Pilz liegt mir in Cultur vor). Für *P. granulatum* wird allerdings orangefarbene Deckenunterseite angegeben, das trifft nach obigem für einen Teil der Culturen meines Pilzes (nicht auf Agar usw.!) zu, aber nur wenig die genauere Beschreibung bei Thom (Conidien elliptisch bis kugelig, 2,5—3:3—3,5 μ oder 3 μ, keine Gelatineverflüssigung, roter Farbstoff usw.), ebensowenig die Bilder von Conidien und deren Träger. Die beiden dann noch bleibenden Arten haben deutlich ellipsoidische Conidien, kommen somit überhaupt nicht in Frage. Nach den von Thom unter „nicht Coremien-bildende Arten" aufgeführten Unterteilungen dürfte Bestimmung einer schwierigeren Species aus mehreren Gründen kaum möglich sein, ich übergehe sie also.

Die fünfte Coremien-bildende Species finden wir bei Westling (*P. corymbiferum*), sie besitzt kleine kugelige Conidien (2,6—3,2 μ), was mit unserer stimmen würde, Coremien bis 1 cm hoch, als Schimmel in einem Gefäß, das Apfelsinensaft enthielt, gefunden. Die Ähnlichkeit des Bildes der Conidienträger mit denen meiner Art ist freilich nicht groß (l. c. p. 94), aber die Deckenunterseite ist gelb bis rotgelb. Ebenso gefärbt ist freilich der Rand junger Rasen auf verschiedenen Substraten, die Farben treten auch auf Agar und Gelatine auf, Säuerung des Substrats fand nicht statt, ebenso ist die Rasenfarbe dunkelblaugrün, was alles nicht mit obiger Art stimmt.

Es blieb jetzt nur noch der Vergleich mit den zurzeit als „nicht Coremien-bildend" bekannten, also kurzweg die Bestimmung ohne Rücksicht auf jenes offenbar nicht ganz verlässige Merkmal; wohl mit Recht hat es Westling in seiner Übersicht der Arten (p. 51) nicht für die Einteilung derselben verwendet, sondern hier von vornherein die Conidien-Größe und -Form benutzt, trotz der Bedenken, die da gelegentlich an-

= 20 % N), was durch nicht zu gering bemessene Mengen ersterer ausgeglichen wird. Richtiger wären wohl noch gleiche N-Mengen. Der N wird hier das eine Mal als Ammoniak, das andere Mal als Salpetersäure, das drittemal als Beides geboten; im Asparagin als Amidogruppe usw. Außerdem ist der Effect der Verarbeitung ein ganz verschiedener, es wird entweder Säure oder Alkali abgespalten. Aus dem NH_4NO_3 wird zuerst das Ammoniak consumiert, die Nährlösung wird zunächst sauer (Congo!), nach einigen Wochen aber wieder neutral.

1) Cultural studies of species of *Penicillium* (U. S. Departm. Agricult. 1910, Bull. 118, 107 pp., 36 Textfig.), p. 95.

gesichts der minimalen Unterschiede und factischen Schwankungen auftauchen können. Diese ermöglicht jedenfalls eine schnelle Orientierung über den Ort, wo eine kritische Art zu suchen oder einzureihen ist. Für uns kann hier nur die Gruppe C (p. 53) mit mäßig kleinen Conidien (3—4 μ) und Gruppe D mit solchen von 3,2 μ als Maximum in Frage kommen. Unter jenen befindet sich nur eine Species mit kugeligen Conidien (*P. viridiacum* Westl.), bei den 10 übrigen sind solche stets deutlich gestreckt. Westling gibt für diese Art Conidien von 3—3,8 μ an, Deckenunterseite gelb bis hochgelb, Sporenfarbe mattgrün, auch eigenartig laubgrün, schwacher Geruch, Säuerungsvermögen; aber auf Agar mit 20% Rohrzucker ist Mycel und Deckenunterseite hellgelb. Ganz abweichend ist auch das Bild eines Conidienträgers (p. 89) mit von vornherein kugeligen Conidien (bei unserem Pilz sind junge Stadien stets langgestreckt, Abrundung findet also erst im Verlaufe des weiteren Wachstums statt) und im ganzen wenig ähnlichem Aussehen. Coremienbildung bei dem auf Trauben, Bananen, Erlenzweigen usw. gefundenen Pilz wird nicht erwähnt, ist also offenbar nicht beobachtet, da Verf. diesem Merkmal stets besondere Aufmerksamkeit zuwandte.

Vergleicht man jetzt die Westlingsche Gruppe D (l. c. p. 55) mit den kleinsten Conidienmassen (2,2—3,2 μ), so finden sich unter den sieben mit kugeligen Conidien neben dem schon genannten *P. corymbiferum* an früheren Species: *P. rubrum* Grasb. (mit gelblich-roter Deckenunterseite), das auf Grund seines roten Pigments aber vom Vergleich ausscheidet (es liegt mir in Reincultur vor) und *P. citrinum* Th. mit gelber Deckenunterseite (ist ein *Citromyces*!), noch vier neue Westlingsche Species mit meist blaugrüner Deckenfarbe, ohne Coremien, deren Beschreibungen nur teilweise auf die Merkmale unseres Pilzes stimmen, ebenso haben die Abbildungen bloß entfernte Ähnlichkeit.

Es wären dann noch die von Westling (l. c. p. 140) als unvollständig beschriebene zusammengestellten Arten zu vergleichen, unter denen sechs mit kugeligen, sehr kleinen Conidien (unter 3 μ) sich befinden. Coremien und Gelbfärbung des Mycels werden hier nur von *P. bicolor* (Fr.) Oud. angegeben, sonst ist näherer Vergleich aber nicht möglich. Endlich sind da die im letzten Jahre von Bainier und Sartory (l. c.) aufgestellten Species: Das *Penicillium Herquei* mit gelbem Pigment besitzt nach Angabe kugelige Conidien von kaum 2 μ Durchmesser und ovale von ca. 4 μ; *P. divergens* hat Coremien, Conidien sind fast kugelig (3 μ im Durchmesser), aber rotes Pigment; *P. citricolum* mit citronengelbem Pigment besitzt sehr kleine eiförmige Conidien (ca. 2 μ). Diese drei Species sind von den Autoren aber nicht kritisch behandelt, es fehlt ein Vergleich mit den schon vorhandenen Arten.

Die letztgenannten Species findet man l. c. auch abgebildet. Ebenso sind von Westling und Thom viele gute Bilder gegeben; es scheint mir jedoch, daß Handzeichnungen, selbst wenn sie mit größter Sorgfalt gemacht sind, nur bei sehr auffälligen morphologischen Unterschieden im Bau der Conidienträger ihren Zweck erfüllen. Ebenso wie auf Nährlösungen von genau bekannter Zusammensetzung bei Feststellung der Eigenschaften, so werden wir bei Darstellung der Formen notwendig auf photographische Reproduction verwiesen, tatsächlich treten an Photographien die Eigentümlichkeiten einander sehr ähnlicher Arten ungleich

besser und leichter hervor, als das durch Beschreibung, Zeichnung und Messung ausdrückbar ist.

Endergebnis der Versuche, diesem *Penicillium* einen Namen zu geben, ist also, daß ein Pilz mit den festgestellten microscopischen und culturellen Merkmalen in den bisherigen Beschreibungen und systematischen Zusammenstellungen nicht existiert, es stimmt bald dies, bald jenes nicht. Natürlich kann es sich um eine noch nicht beobachtete neue Art handeln, für sehr wahrscheinlich halte ich das freilich nicht, wennschon den Umständen durch Schaffung eines neuen Namens entsprochen werden müßte. Die Schwierigkeit suche ich mehr in der schon erwähnten Variabilität u. a. bezüglich der Pigment- und Coremien-Bildung[1]), die wohl beide noch genaueren Durcharbeitens bedürfen, bevor sie als mitbestimmend mehr in den Vordergrund der Beschreibungen gerückt werden. Bestimmung solcher Pilzformen nach den Diagnosen haben nun ja immer ihre Schwierigkeiten, wenn man aber ganz davon absehen wollte, brauchten solche schließlich überhaupt nicht gemacht zu werden. Vergleichsmaterial ist nicht jedem jederzeit zur Hand. Einstweilen will ich den Pilz als *P. variabile* ad int. bezeichnen, behalte mir aber Weiteres vor, bis Originalmaterial der genannten ähnlichen Arten — das ich zu erhalten hoffe — vorgelegen hat. Ohne triftigen Grund die Zahl dieser schlecht unterscheidbaren Art vermehren, heißt lediglich die bereits vorhandenen Schwierigkeiten vergrößern.

Westling glaubt bei der Unterscheidung von *Penicillium*-Species in der Hauptsache mit morphologischen Merkmalen auszukommen. Voraussichtlich wird auch die Bildung gelber Pigmente gute Merkmale liefern, sobald wir über diesen Punkt etwas besser orientiert sind; ungefärbte Deckenunterseite darf in den Beschreibungen aber erst als unterscheidendes Merkmal gelten, wenn das culturell näher geprüft ist, ob gelb oder ungefärbt hängt oft nur von den Bedingungen ab. Aber auch die Art des Wachstums reagiert darauf. So machten von fünf Parallelculturen meines *Penicillium* diejenigen auf Rohrzucker mit Ammonsulfat als Stickstoffquelle schon in der ersten Woche nur gelbe Mycelpolster bei hellgoldgelber Nährlösung, die auf gleichprozentigem Rohrzucker mit Kaliumnitrat dagegen schneeweiße, bald ergrünende Polster (mit bleibendem weißem Rand) bei völlig farbloser Flüssigkeit; die beiden Pilze, von denen ersterer nur spärlich ergrünte, sehen also ganz verschieden aus, alleiniger Grund ist — wohl indirect — die verschiedene Stickstoffverbindung.

Einen näheren Einblick in dies sonderbare Verhalten kann erst die Chemie des Pigmentes bringen. Schon die Literatur zeigt, daß in dieser Pilzgattung eine Mehrzahl von gelben Farbstoffen vorkommt, derjenige von *P. luteum*[2]) scheidet sich in Körnchen an den Hyphen aus, andere

1) Wächter fand nur bei zwei der von ihm cultivierten, nicht näher bestimmten (11) Arten Coremienbildung, hier jedoch unter den verschiedensten Bedingungen (Über die Coremien des *P. glaucum*, Jahrb. Wissensch. Botan. 1910, **48**, 521—548). Munk constatierte in seinen Versuchen mit vorliegender Art aber gleichfalls eine gewisse Abhängigkeit von den Versuchsbedingungen (l. c. 402).

2) Zukal hielt diesen Farbstoff für harziger Natur. Bainier und Sartory hatten bei ihren neueren Arbeiten gelbes und rotes Pigment vor sich (l. c.), ihre beiden gelben Farbstoffe von *P. Herquei* und *P. citricolum* verhielten sich von dem des hier in Rede stehenden *P.* ganz verschieden, ersterer war in saurem wie alkalischem Wasser löslich, änderte auch unter Umständen seine Farbe in Grün, und schien Lipochrom-artiger Natur, auf das der zweiten Species waren Säuren wie Alkalien

sind gelöst; unsere orangegelbe Substanz färbt den ganzen Zellinhalt, sie ist unlöslich in Wasser, Säuren und Alkalien, löslich in Alcohol, Äther usw., mit den bislang beschriebenen hat sie keinerlei Ähnlichkeit. Ihr auffälligstes Merkmal besteht darin, daß sie durch Alkali entfärbt, durch Säure aber sogleich als Pigment unverändert regeneriert wird. Sie ist also ein Indicator für Alkali. Schon bei Annäherung eines mit etwas Ammoniak betupften Glasstabes entfärbt sich ein orangegelbes Stückchen der herausgenommenen Pilzdecke, die Farbe tritt in unveränderter Intensität bei Annäherung von Salzsäure wieder hervor. Im Reagenzglas kann man durch abwechselndes Alkalischmachen (es genügt unter 1 % Ammoniak) und Ansäuern die Decke bald farblos, bald rotgelb machen, und das beliebig oft wiederholen. Gleiches gilt für die Lösung des Stoffes in Äther u. a. Derartiges ist bislang von keinem der *Penicillium*-Pigmente, überhaupt von keinem Pilz- oder Pflanzenfarbstoff, bekannt. Alkali läßt sonst unverändert, löst oder färbt dunkel. Dieser Farbstoff ist offenbar nach seinen Reactionen ein ganz besonderer[1]).

In diesem *Penicillium* haben wir also sowohl einen Indicator u. a. für die besondere chemische Reaction der Nährlösung, wie eine Pilzart, die in zweifelhaften Fällen durch ein bloßes chemisches Reagens identificierbar wäre. Zunächst zu zeigen bleibt noch, ob ebenderselbe Stoff auch von ähnlichen Species gebildet wird. Mindestens käme man da zu einer leicht kenntlichen Gruppe von Formen innerhalb dieser Gattung. Fest steht bislang schon, daß die in den Nährmedien dieser wie anderer Arten auftretende gelöste gelbe Substanz nicht damit identisch ist, sie wird von Alkali gebräunt. Da bekanntlich manche der zahlreichen bisher aufgestellten Species morphologisch fast übereinstimmen, frägt sich überhaupt, ob dieser Weg sich nicht zu einer Revision derselben, soweit sie in lebenden Reinculturen vorliegen, eignen würde. Auf diese Fragen einschließlich der chemischen Natur des Farbstoffes, hoffe ich demnächst zurückzukommen.

Referate.

FISCHER, ED., Pilze. (In „Handwörterb. d. Naturwissenschaften", herausgegeben von E. KORSCHELT, G. LINK, F. OLTMANNS, K. SCHAUM, H. TH. SIMON, M. VERWORN, E. TEICHMANN, 1912, **7**, 880—929, mit 92 Textfig.; Jena, G. FISCHER.)

In gedrängter Form gibt dieser Artikel eine vorzügliche Übersicht über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse von den Pilzen und zwar hauptsächlich vom morphologischen Standpunkte aus. Die zahlreichen

---

ohne Wirkung. Schon hiernach ist eine Mehrzahl gelber Pigmente in dieser Gattung anzunehmen und auf ihre Unterscheidung wäre jetzt das Augenmerk zu richten.

1) Die von BACHMANN untersuchten Aecidienfarbstoffe von *Uredineen* z. B. stimmen im Aussehen nahezu mit ihm überein, weiter geht die Ähnlichkeit nicht; Zusammenstellung der Pilzfarbstoffe s. bei ZELLNER, Chemie der höheren Pilze, 1907, p. 138 u. f.; der von Flechten bei W. ZOPF, Die Flechtenstoffe 1907, sowie von O. HESSE, und von natürlichen Farbstoffen überhaupt bei RUPE und ALTENBURG (beide in ABDERHALDEN, Biochemisches Handlexicon, 1910, **6**, p. 32 u. 1911, **7**, p. 23).

Familien werden näher characterisiert, vielfach an der Hand besonders typischer Beispiele. Die klare und präcise Darstellung ist unterstützt durch zahlreiche gute Abbildungen, die den grundlegenden Werken der mycologischen Literatur entnommen sind. Besondere Berücksichtigung haben die sexuellen Verhältnisse der einzelnen Abteilungen und die dabei sich abspielenden Vorgänge der Kernvereinigung erfahren.

DIETEL (Zwickau).

BAINIER, G. et **SARTORY, A.,** Étude biologique et morphologique de certains *Aspergillus* (suite). (Bull. Soc. Mycol. France 1912. **28**, 257—270; pl. X—XII.)

— et —, Étude de deux *Penicillium* nouveaux producteurs de pigments. (Ibidem, 270—280; pl. XIII.)

Dans ces deux mémoires les auteurs décrivent et figurent en détail les caractères morphologiques et biologiques des *Aspergillus Scheelei*, *A. S.* var. *B.*, *A. umbrosus*, *Penicillium divergens*, *P. citricolum*. L'*Aspergillus Scheelei* et l'*A. S.* var. *B.* ne différent que par des caractères culturaux et des propriétés biologiques.

Le *Penicillium divergens*, découvert à l'intérieur de fruits moisis de *Castanea vesca* est une forme corémiée, produisant un pigment rouge soluble dans l'alcool, l'éther, CS^2, le chloroforme, etc., à peu près insensible aux acides, virant au bleu par les alcalis. Le *P. citricolum*, trouvé sur une écorce d'orange, est une forme simple, sécrétant un pigment jaune, soluble dans CS^2 et les carbures d'hydrogène, insensible aux acides et aux alcalis. Ce pigment présente les mêmes réactions que celui de l'*Aspergillus Scheelei* et doit être classé comme lui dans les lipochromes.

R. MAIRE (Alger).

FOËX, E., Les „Fibrinkörper" de ZOPF et leurs relations avec les corpuscules métachromatiques. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris 1912, **155**, p. 661—662.)

Les „Fibrinkörper" se rapprochent par leurs réactions de la callose: ils se forment aux dépens des granulations métachromatiques. Celles-ci seraient une substance de réserve transitoire, transformée peu à peu en „Fibrinkörper" constituant une réserve définitive, qui n'est digérée qu' à la germination.

R. MAIRE (Alger).

NĚMEC, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze. IV. *Olpidium Brassicae* WOR. und zwei *Entophlyctis*-Arten (Bull. Intern. Acad. Sc. Bohême, 1912, 8°, 11 pp.; 2 Taf.).

In den Wurzeln der Kohlpflanze konnte der Verfasser drei *Chytridiaceen* finden, von denen zwei, *Olpidium Brassicae* und *Olpidium Borzii*, wohl schon länger bekannt, aber nur in fragmentarischer Weise auf ihre Kernverhältnisse hin untersucht waren, während die dritte Art *Entophlyctis Brassicae* eine nova species darstellt.

Die Zoosporen von *Olpidium Brassicae* inficieren die epidermalen Schichten der Wirtspflanze und gelangen nicht sehr tief in die Rinde. Die jungen Zoosporen wachsen nun heran, ohne daß zunächst eine Kernteilung eintritt. Die nun folgenden Kernteilungen konnten nicht beobachtet werden, wohl aber spätere typische Mitosen. Vor der Zoosporenbildung verschwinden die größeren Vacuolen, das Cytoplasma wird dichter und

es bilden sich Membranen um die einzelnen sehr chromatinreichen Kerne. Schon vorher sind die Entleerungsschläuche entstanden, deren Entwicklung hier zum ersten Mal genauer verfolgt wird. Der Schlauch ist bis beinahe zu seinem Ende mit Cytoplasma erfüllt, die äußerste Spitze aber mit einer schleimartigen Masse. Das meist radiäre Wachstum der Schläuche führt der Verfasser auf deren chemotactische Reizbarkeit zurück; der in die Wurzeln eindringende Sauerstoff soll positiv chemotactisch wirken.

Entophlyctis Brassicae läßt sich in seinen jüngsten Stadien nur schwer von *Olpidium Brassicae* unterscheiden. Characteristisch für diesen Parasiten sind die anfangs kurzen und stumpfen, später dünnen und sich vielfach verzweigenden Pseudopodien, die in das Innere der Wirtszelle hineinwachsen. Der Parasit bleibt bis zum Heranwachsen zu seiner definitiven Größe einkernig. Erst nach Erreichung der definitiven Größe beginnt die Ausbildung der Zoosporen, die durch einen kurzen Schlauch in das Innere der Wirtszelle entleert werden. Daneben finden sich aber auch dickwandige Dauercysten.

Einige Bemerkungen über eine andere in *Salicornia herbacea* gefundene *Entophlyctis Salicorniae* n. sp., die sich durch sternförmige Dauercysten auszeichnet, beschließen die Arbeit nebst einigen kurzen Anmerkungen die von der Natur der von den Cysten ausgehenden Fäden handeln, die richtigerweise als kernlose Haustorien bezeichnet werden.

W. Bally.

Arnaud, G., Sur la cytologie du *Capnodium méridional* et du mycélium des *Fumagines*. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 16 [14. Oct.], 726—728; avec fig.)

Le mycélium des *Fumagines* est formé de filaments cloisonnés à cellules ordinairement uninucléées (plurinucléées chez *Dematium pullulans*), communiquant par un fin tractus protoplasmique. Les pycnides et les périthèces sont homologues au début. L'ascogone se montre dans ces derniers lorsqu' ils ont déjà atteint une taille peu inférieure à leurs dimensions définitives. On trouve parfois de pseudo-trichogynes qui paraissent n'avoir aucune signification au point de vue de la reproduction. Les jeunes asques sont d'abord binucléés, puis de très bonne heure uninucléés. Les mitoses de l'asque sont intranucléaires, et ressemblent à celles des *Basidiomycètes* d'une part, à celles des *Erysiphacées* de l'autre; l'auteur y décrit et figure 4 chromosomes. Dans la spore, le cloisonnement suit les mitoses.

R. Maire (Alger).

Werth, E. und **Ludwigs, K.**, Zur Sporenbildung bei Rost- und Brandpilzen. (Ber. D. Bot. Ges. 1912, **30**, 522—528; mit Tafel.)

Um die Frage zu prüfen, ob die Chlamydosporen der *Ustilagineen* und *Uredineen* homologe Gebilde seien und ob daraus auf eine nähere Verwandtschaft beider Pilzgruppen sich schließen lasse, haben die Verff. cytologische Studien an *Ustilago antherarum* Fr. und *Puccinia Malvacearum* Mont. vorgenommen. Ein Unterschied ergab sich in Übereinstimmung mit den Angaben älterer Autoren insofern, als bei den *Ustilagineen* immer nur ein Teilkern in das Promycel sowohl wie in die Sporidie wandert, der verbleibende Schwesterkern aber eine neue Promycel- bzw. Sporidienbildung zu verursachen imstande ist, ein Verhalten, das bei den

Uredineen nur ausnahmsweise beobachtet worden ist. Da es ferner bei *Ustilago antherarum* auch an den jüngsten Chlamydosporenanlagen nicht gelang, ein doppelkerniges Stadium nachzuweisen, wie ein solches von DANGEARD angegeben wird, so ist die aufgeworfene Frage bis auf weiteres als eine offene zu betrachten. DIETEL (Zwickau).

MOREAU, F., Sur les zones concentriques que forment dans les cultures les spores de *Penicillium glaucum* LINK. (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, 491—495; pl. XIII.)

La zonation des cultures est produite par des facteurs complexes et mal connus, et non uniquement par l'action des variations de lumière, comme l'ont cru divers auteurs. R. MAIRE (Alger).

RITTER, G. E., Über das Verhältnis der Schimmelpilze zum Rohrzucker. (Biochem. Zeitschr., 1912, **42**, 1—6.)

Die Schimmelpilze *Mucor spinosus, Thamnidium elegans, Rhizopus nigricans, Rh. tonkinensis, Mucor javanicus* und *Penicillium purpurogenum,* die keine Invertase enthalten, vermögen auch nicht den Rohrzucker zu assimilieren. Dagegen besitzt der invertasehaltige *Mucor racemosus* diese Fähigkeit. Die Schimmelpilze verhalten sich also in bezug auf die Assimilation des Rohrzuckers genau wie die Tiere und höheren Pflanzen. O. DAMM (Berlin).

IWANOFF, L., Über die Wirkung des Sauerstoffs auf die alcoholische Gärung der Erbsensamen. (Ber. Deutsch. Botan. Gesellschaft, 1911, **29**, 622—629.)

Die Arbeit ist zwar keine eigentlich mycologische. Sie steht aber zu einem mycologischen Vorgange, der Hefegärung, in naher Beziehung, so daß ein Referat darüber wohl lohnt.

Verf. hat Erbsensamen (*Pisum*) pulverisiert, mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit vermengt, mit etwas Toluol versetzt und dann in einem evacuierten Kolben zur Gärung gebracht. Dabei ergab sich, daß die bei Sauerstoffabschluß ausgeschiedenen CO_2-Mengen 3—7mal geringer sind als die CO_2-Mengen, die bei Luftzutritt gebildet werden. In Gegenwart des Coënzyms übt der Sauerstoffmangel eine viel schwächere Wirkung aus. Die alcoholische Gärung der Erbsensamen bedarf also im Gegensatz zu der Hefgärung einer vorherigen Sauerstoffabsorption. Der Sauerstoff beteiligt sich wahrscheinlich nur an der Bildung der Zymase aus dem Zymogen.

Eine Steigerung der CO_2-Ausscheidung im Vacuum tritt ein, wenn das Erbsenmehl vor der Versuchsanstellung mehr als 1½ Stunde an der Luft gelegen hat, so daß Absorption von Sauerstoff stattfinden konnte. Auch lebende Samen bedürfen der Absorption von Sauerstoff, um Zymase zu bilden.

Der Unterschied zwischen beiden Gärungsweisen erscheint weniger groß, wenn man bedenkt, daß die Hefe nur active Zymase in großer Menge enthält (BUCHNER). Diese entsteht ausschließlich bei der Zellteilung, und ihre Entstehung ist jedenfalls auch hier (wie bei der Erbse) mit Sauerstoffaufnahme verbunden, da die Vermehrung der Hefe tatsächlich vom Sauerstoff abhängt.

Die Gärung von Weizenkeimen (*Triticum*), von denen das Endosperm entfernt worden ist, verläuft bei Sauerstoffgegenwart und im Vacuum lange Zeit vollkommen gleichartig. Die Weizenkeime scheinen also eine große Menge Zymase ohne Zymogen zu enthalten. Hieraus folgt weiter, daß auch bei höheren Pflanzen die alcoholische Gärung mit der Hefegärung (bezüglich des Verhaltens zum Sauerstoff) übereinstimmen kann. Welcher von den beiden Typen, Erbsen- oder Hefetypus, hier vorherrscht, muß späterer Untersuchung vorbehalten bleiben. Auf jeden Fall aber mahnt die Abhängigkeit der anaëroben CO_2-Ausscheidung vom Sauerstoff daran, mit großer Vorsicht die oft benutzte Methode zu gebrauchen, nach der aus der Differenz der an der Luft und im Vacuum gebildeten Kohlensäure die sog. Oxydationskohlensäure bestimmt wird. O. Damm (Berlin).

Palladin, W., Zur Kenntnis der gegenseitigen Abhängigkeit zwischen Eiweißabbau und Atmung der Pflanzen. III. Einwirkung verschiedener Oxydatoren auf die Arbeit des proteolytischen Ferments in abgetöteten Pflanzen. (Biochem. Zeitschr., 1912, **44**, 318—385.)

Die Versuche wurden mit Preßhefe, Hefanol, Weizenkeimpflanzen, Hühnereiweiß und Erbsenmehl angestellt. Sie führten zu dem Hauptergebnis, daß die proteolytischen Fermente anaeroben Character besitzen. Verschiedene oxydierende Reactionen halten die Arbeit der proteolytischen Fermente auf oder bringen sie völlig zum Stillstand. In der lebenden Zelle ist die Arbeit der proteolytischen Fermente durch das Plasma vor dem schädlichen Einflusse der gleichzeitig vor sich gehenden Oxydationsprozesse geschützt. Nach dem Abtöten der Pflanzen fällt die regulierende Tätigkeit des lebenden Plasmas fort, und die oxydierenden Reactionen beginnen die proteolytischen Fermente zu vergiften.

Der Sauerstoff der Luft wirkt nicht unmittelbar auf die Autolyse der Eiweißstoffe. So wurde im Zymin an der Luft und bei Abwesenheit von Sauerstoff der gleiche Zerfall der Eiweißstoffe erzielt. Enthalten die Pflanzen dagegen Stoffe, die den von ihnen aufgenommenen Sauerstoff zu übertragen vermögen (Peroxydase und Atmungschromogene), so ergibt sich bei der Autolyse an der Luft stets ein geringerer Zerfall der Eiweißstoffe, als in Abwesenheit von Sauerstoff.

Wasserstoffsuperoxyd übt in geringen Mengen keinerlei Wirkung auf die Autolyse der Eiweißstoffe aus, da es sofort durch die Katalase zerstört wird. Erhöht man dagegen die Menge, so wird die Autolyse der Eiweißstoffe aufgehalten, oder sie hört völlig auf. Das Wasserstoffsuperoxyd ist daher ein starkes Gift für die proteolytischen Fermente.

Die Diphenole, das Methylenblau, Isatin und selensaure Natrium hemmen die Autolyse der Eiweißstoffe. Kalisalpeter wirkt in hohem Maße stimulierend auf die Autolyse der Eiweißstoffe im Zymin, übt aber nicht die geringste Wirkung auf die Autolyse der Eiweißstoffe aus, die sich in den Weizenkeimlingen finden. Die Takadiastase enthält ein äußerst energisches proteolytisches Ferment, dessen Wirkung durch Citronensäure stark stimuliert wird. O. Damm (Berlin).

Kostytschew, S. und **Hübbenet, E.**, Über Bildung von Äthylalcohol aus Acetaldehyd durch lebende und getötete Hefe. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **79**, 359—374.)

In der Arbeit wird gezeigt, daß bei Gegenwart von Acetaldehyd eine deutliche Zunahme der Alcoholproduction durch Preßhefe eintritt. Die Reduction des Acetaldehyds zu Äthylalcohol erfolgt jedoch nur langsam und unvollkommen. Verf. erklärt das daraus, daß nach Zugabe von Aldehyd sich die Menge des zu reduzierenden Productes vergrößert, während das reduzierende Vermögen der Hefe keine Steigerung erfährt.

Die mit lebender Preßhefe erhaltenen Resultate wurden durch Versuche mit Hefanol, Zymin und „trockener Hefe nach A. v. Lebedew“ im allgemeinen bestätigt. Das reduzierende Vermögen der genannten Präparate steht allerdings demjenigen der lebenden Hefe nach. Die nach A. v. Lebedew getrocknete Hefe zeigt außerdem eine starke Selbstgärung.

Versuche mit dem nicht gärenden Macerationssaft, nach der Vorschrift von A. v. Lebedew hergestellt, ließen nach Zusatz von Acetaldehyd allein oder nach Zusatz von Acetaldehyd und Ameisensäure keine Zunahme von Äthylalcohol erkennen. Es scheint also, daß die Reduction von Acetaldehyd nicht auf Kosten von Ameisensäure stattfindet, wie es nach dem Schadeschen Spaltungsschema der Fall sein soll.

O. Damm (Berlin).

Kostytschew, S., Über den Mechanismus der alcoholischen Gärung. (Ber. D. Chem.-Gesellsch. 1913, **46**, Nr. 2 [8. Febr.], 339.)

Verf. weist darauf hin, daß er in zwei Mitteilungen bereits sowohl die Bildung von Acetaldehyd bei Zinkchlorid-Gegenwart, wie auch die Reduction desselben durch lebende und tote Hefe zu Äthylalcohol gezeigt hat und auf Grund dieser Ergebnisse ein bestimmtes Schema für den Verlauf der Alcoholgärung vorschlug. Er wendet sich gegen A. v. Lebedew, der dasselbe Schema auf die Glycerosevergärung anwendet, ohne dabei der Auseinandersetzungen des Verf. zu erwähnen, sich überdies noch den weiteren Verfolg dieser Frage vorbehält. Wehmer.

Harden, A. und **Young, W. J.,** Der Mechanismus der alcoholischen Gärung. (Biochem. Zeitschr., 1912, **40**, 458—478.)

Bei Zusatz von Phosphat zu einem Gemisch, bestehend aus Macerationssaft und Zucker, geht mit der schnell sich entwickelnden, dem zugefügten Phosphat entsprechenden Kohlensäuremenge eine äquivalente Hexosephosphatbildung einher. Die Kohlensäure stammt nicht aus der Vergärung von vorher gebildetem Hexosephosphat, wie v. Lebedew behauptet hat. Die beobachteten Phänomene sind also genau dieselben wie bei Zymin und Preßsaft.

Die durch Hefepreßsaft oder Macerationssaft bedingte Gärungsgeschwindigkeit von Dioxyaceton ist geringer als die bei den Zuckerarten erzielte, obgleich Zugabe von Dioxyaceton zu einer gärenden Mischung dieser Säfte mit Zucker die Gärung nicht in ungünstigem Sinne beeinflußt. Deshalb kann Dioxyaceton auch kein Zwischenproduct der Zuckergärung sein. Verf. neigt zu der Annahme, daß das Dioxyaceton langsam in Zucker umgewandelt und als solches vergoren werde. O. Damm (Berlin).

Chick, F., Die vermeintliche Dioxyacetonbildung während der alcoholischen Gärung und die Wirkung von Tierkohle und von Methylphenylhydrazin auf Dioxyaceton. (Biochem. Zeitschr., 1912, **40**, 479—485.)

In verdünnten Lösungen bildet Dioxyaceton bei der Reaction mit Methylphenylhydrazin eine Substanz, die vom typischen Glycerosemethylphenylosazon verschieden ist. Sie schmilzt bei 146—147° und wird entweder in gelben oder grünen Nadeln erhalten.

Dioxyaceton konnte in Traubenzucker weder vor noch nach der Vergärung mit englischer obergäriger Hefe unter den von JENSEN beschriebenen Bedingungen beobachtet werden.

Reines Dioxyaceton wird durch Tierkohle bei 37° nicht in Alcohol und Kohlensäure gespalten. O. DAMM (Berlin).

EULER, H. und **JOHANSSON, D.**, Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. IV. Mitteil.: Über die Anpassung einer Hefe an Galactose. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **78**, 246—265.)

Die Verff. haben die Versuche mit der Hefe H der Stockholmer St. Eriks-Brauerei angestellt. Sie benutzten teils Hefe, die direct dem Reinzuchtapparat entnommen war, teils frische Betriebshefe. Die Hefe wurde gewaschen und zur Ermittlung der ursprünglichen Gärkraft sofort auf die Vergärung der Glycose wie auf die Vergärung der Galactose untersucht.

Die Geschwindigkeit, mit der eine Hefe die Fähigkeit der Galactosevergärung ausbildet, ist eine unter gegebenen Umständen reproducierbare und meßbare Größe. In bezug auf diese Fähigkeit erreicht die Hefe nach einiger Zeit einen Grenzwert, der bei weiterer Cultur im gleichen Medium nicht mehr überschritten wird.

Die Geschwindigkeit der Enzymbildung scheint anfangs verzögert zu sein. Die Verff. nehmen an, daß in dieser Periode eine Hemmung beseitigt oder eine catalysierende Substanz gebildet wird. Der erste Teil der Anpassungscurven bedarf noch eingehenderer Untersuchung. Bis zu seiner Aufklärung bezeichnen die Verff. als Anpassungsgeschwindigkeit diejenige Zeit, die ein Organismus braucht, um von einem Normalzustand aus die Hälfte der unter den betreffenden Umständen erreichbaren enzymatischen Fähigkeit zu erlangen. Die Anpassungsgeschwindigkeit dürfte eine für Organismen wichtige Constante darstellen.

O. DAMM (Berlin).

EULER, H., Über die Wirkungsweise der Phosphatese, III. Mitt. (Biochem. Zeitschr., 1912, **41**, 215—223.)

Verf. hat die Versuche in der Weise ausgeführt, daß er Mischungen von vorbehandelter Glycose und Phosphat teils durch Extract von Trockenhefe, teils durch Trockenhefe selbst veresterte. Als Hefe diente eine Oberhefe der Stockholmer Porterbrauerei, die Oberhefe Rasse G der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin, eine Unterhefe der Brauerei in Södertelge und die Hefe H der St. Eriksbrauerei in Stockholm.

Von den vier Hefen gibt die Hefe H die Phosphatese bei der Extraction sehr leicht ab; die übrigen Hefen dagegen liefern vollständig unwirksamen Extract. Gleichwohl wird von allen vier die Phosphorsäure nahezu gleich schnell verestert, wenn sich die Hefen nach dem Trocknen selbst im Reactionsgemisch befinden. Vier Hefen von starkem Phosphatesegehalt lieferten also Extracte von außerordentlich verschiedener Phosphatesewirkung. O. DAMM (Berlin).

Vandervelde, A. J. J., Gärungs- und Proteolyseerscheinungen bei mit Jodoform, Bromoform, Chloroform und Aceton versetzten Hefezellen. (Biochem. Zeitschr., 1912, **40**, 1—4.)

Durch Jodoform, Bromoform, Chloroform und Aceton wird die Gärkraft der Hefezellen stark herabgedrückt.

Bei Gegenwart der Mischung Chloroform und Aceton hat Verf. die Proteolyse unter dem Einfluß verschiedener Reagentien untersucht. Dabei ergab sich, daß in Wasser allein, bei einfacher Autolyse also, mit der Zeit der gerinnbare Stickstoff von 0,342 allmählich bis 0,174 abnimmt: die Pepton- und Aminosäurenstickstoffmengen dagegen sind größer, als es bei einer echten Autolyse zu erwarten ist.

Unter dem Einfluß von Salzsäure entstehen im Anfange Albumosen, die später in Peptone übergehen. Mit der Säureconcentration nimmt die Umsetzung zu. Ohne Pepsin wurden nahezu die gleichen Resultate erhalten wie mit Pepsin. Die katalysierende Kraft des Pepsins scheint somit unbedeutend zu sein.

Über die Einwirkung weiterer Chemicalien siehe Original!

O. Damm (Berlin).

Ehrlich, F., Über Tryptophol (β-Indolyl-Äthylalcohol), ein neues Gärproduct der Hefe aus Aminosäuren. (Berichte Deutsch. Chem. Gesellsch., 1912, **45**, 883—889.)

Tryptophol entsteht ähnlich wie Tyrosol, wenn man Hefe auf Lösungen von Tryptophan mit dem üblichen Zusatz von Zucker und anorganischen Nährsalzen wachsen läßt, oder wenn man Tryptophan direct mit viel Zucker und Preßhefe vergärt. Für die präparative Bereitung des neuen Alcohols ist das letztere Verfahren vorzuziehen, da es in kurzer Zeit unter günstigen Bedingungen Ausbeuten bis zu 80% der Theorie an reinem Tryptophol liefert.

Das Tryptophol löst sich sehr leicht schon in der Kälte in Äther, Methyl- und Äthylalcohol, Aceton usw. Fügt man zu einer ätherischen Lösung soviel Petroläther, daß die Flüssigkeit gerade noch klar bleibt und läßt sie dann allmählich verdunsten, so cristallisiert das Tryptophol in centimetergroßen, prächtig ausgebildeten, wasserklaren, monoklinen Tafeln.

Sehr characteristisch und namentlich von Indol und Skatol scharf unterschieden ist die Reaction, die Tryptophol mit Dimethylamidobenzaldehyd gibt. Sie äußert sich in einer violettroten Färbung, die noch in Lösungen von 1:10000 deutlich wahrnehmbar ist. Die Reaction erscheint namentlich für den Nachweis des Tryptophols in Gärproducten sehr geeignet.

O. Damm (Berlin).

Gee, W. P. and **Massey, A., B.,** *Aspergillus* infecting *Malacosoma* at high temperatures. (Mycologia 1912, **4**, 279—281; mit 1 Textfig.)

An Raupen von *Malacosoma americana*, die bei Temperaturen von 35—37° C gehalten wurden, beobachtete der Verf. eine große Sterblichkeit, die durch *Aspergillus flavescens* Eidam verursacht wurde. In Flaschen, in die Sporen dieses Pilzes eingespritzt worden waren, waren bei 37° nach 3 Tagen alle Raupen tot, während in den nicht inficierten Controllflaschen bei derselben Temperatur keine Infection eingetreten war. Bei normaler Lufttemperatur von 21—27° C war in keinem von beiden

Fällen eine Erkrankung eingetreten. Diese Mycose ist also von keiner ökonomischen Bedeutung. Der Pilz erscheint an den kranken Raupen zuerst am hinteren Leibesviertel und schreitet von da nach vorn weiter. Er durchdringt, nachdem die Sporen mit dem Futter in den Darmkanal gelangt sind, die Wand des letzteren und sein Mycel sowie große Mengen von Sporen erfüllen schließlich die ganze Leibeshöhle nach vorheriger Zerstörung der Zellgewebe. DIETEL (Zwickau).

PARISOT, J. et VERNIER, Recherches sur la toxicité des champignons. Leur pouvoir hémolytique. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 14 [30. Sept.], 620—623.)

Les auteurs ont étudié le pouvoir hémolytique d'extraits de divers champignons toxiques ou comestibles, in vitro et in vivo, avant et après cuisson. Le pouvoir hémolytique, s'il est maximum chez l'*Amanita phalloides,* n'en est pas moins très intense chez d'autres espèces, par exemple *Hydnum repandum, Tricholoma nudum, Craterellus cornucopioides*, etc. Des espèces non hémolysantes à l'état jeune et frais peuvent le devenir en vieillissant. La substance hémolysante paraît être un glycoside; elle est plus ou moins thermolabile; mais les méthodes culinaires ordinaires ne sont pas toujours suffisantes pour la détruire complètement, ce qui permet de comprendre la pathogénie des ictères fréquents dans les empoisonnements par les champignons et qui ne sont autres que des ictères hémolytiques. R. MAIRE (Alger).

MAGNIN, ANT., Sur un cas remarquable d'empoisonnement par les champignons. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 410—413.)

Une vingtaine de personnes ayant consommé un plat composé de nombreuses espèces de champignons, parmi lesquelles se trouvaient deux ou trois exemplaires d'*Amanita mappa*, ont été intoxiquées. Ces personnes ont présenté des accidents de nature et d'intensité variées. La diffusion des poisons dans la sauce est la cause de l'intoxication générale; les personnes les plus gravement atteintes ont été celles qui avaient consommé en plus les champignons toxiques eux mêmes. R. MAIRE (Alger).

LIPPMANN, E. O. VON, Über Vorkommen von Trehalose, Vanillin und d-Sorbit. (Ber. Deutsch. Chem. Ges., 1912, **45**, 3421.)

Verf. fand im Walde bei Kissingen eine Anzahl abgeschlagener, bereits stark zusammengetrockneter Exemplare einer Abart des *Boletus bovinus*, deren obere Fläche wie mit einem glitzernden Gitternetz einer kristallinischen Substanz überkleidet erschien. Diese erwies sich bei näherer Untersuchung als d-Sorbit. Durch Ausziehen der Pilze selbst konnte kein Sorbit und überhanpt kein kristallisierter Körper erhalten werden. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

SCHEERMESSER, W., Eine neue Methode zur Conservierung lebender Kefirpilze [Naßcultur]. (Pharm. Ztg. 1912, **57**, 977—978.)

Zur Conservierung des Kefirfermentes wird concentrierte Rohrzuckerlösung als sehr geeignet empfohlen. WEHMER.

Bioletti, Fr. T., Schweflige Säure bei der Weinbereitung. (Vortrag 8. Intern. Congreß f. Angew. Chemie zu Newyork, ref. Chem.-Ztg., 1912, **36**, 1078.)

Der Segen der schwefligen Säure macht sich nur bei Anwendung der sorgsam berechneten kleinen Mengen bemerkbar. Sie verhindert oder verringert die Wirkung der schädlichen Bacterien und unterstützt die Weinhefe in ihrer Tätigkeit, verhindert die Überoxydation und begünstigt die langsame unmerkliche Oxydation, durch die der Wein seine hervorragenden Eigenschaften beim Lagern annimmt. Auch die chemische Zusammensetzung wird durch Erhöhung des Extractes und Erhaltung der Acidität verbessert. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Cruess, W. V., The influence of sulfurous acid on organisms of fermentation. (Journ. Ind. and Engin. Chem. 1912. **4**. 581—585.)

Behandelt Wirkung der schwefligen Säure auf verschiedene Hefen, insbesondere Weinhefen californischer Trauben (*Saccharomyces ellipsoideus, S. apiculatus, S. Pastorianus* u. a.), Mycelpilze (*Aspergillus niger, Penicillium)* und Essigbacterien mit Rücksicht auf die practische Verwendung bei der Weinbereitung. Verf. empfiehlt dieselbe, sie stört zumal die Entwicklung aller schädlichen Pilzformen, wenn auch eine allmähliche Gewöhnung der echten Weinhefen an steigende Gaben der Säure — ähnlich wie bei Flußsäure — nicht möglich ist. Einer Behandlung des Mostes mit schwefliger Säure folgt zweckmäßig Einleitung der Gärung durch Reinhefe. Wehmer.

Rossi, P. C., Die Weincultur Californiens und die Herstellung der californischen Weine. (Vortrag: ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 125, 1225.)

In Californien ist die Verwendung von Schwefel vor der Vergärung verboten. Verf. legt dar, daß, wenn es auch möglich ist, Süßweine weiterhin ohne Verwendung von Schwefel herzustellen, die Anwendung kleiner Mengen schwefliger Säure doch zur Erzielung eines bacterienfreien Weines von Vorteil wäre. Untersuchung eines mit 75—250 mg SO^2 auf ein Liter behandelten Mostes vor und nach der Gärung zeigte, daß sich die SO^2-Menge solange der Most nicht gärt, nicht änderte, sobald die Gärung einsetzte, verschwanden allmählich 50 % der zugesetzten schwefligen Säure in den ersten Tagen, der Rest in den folgenden Tagen: im vergorenen Weine blieben nur Spuren SO^2 zurück.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Hinard, P., Über die Sterilisation der Weine. (Vortrag: ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 125, 1224—25.)

Das Altern eines Weines und die Bildung der Bukettstoffe geht auf rein chemischem Wege vor sich und kann nur normal verlaufen bei Abwesenheit von Microorganismen. Die gebräuchlichen Methoden zur Entfernung oder Zerstörung dieser, wie Schönen, Pasteurisieren, tiefe Abkühlung sind nicht sicher wirksam und ändern die chemische Zusammensetzung der Weine mehr oder weniger. Verf. benutzt zu genanntem Zweck mit gutem Erfolge die Filterkerzen und zwar die aus indifferentem Magnesiumsilikat hergestellten Mallié-Kerzen.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Hartwich, C., Über alcoholische Getränke aus dem Bärenklau (*Heracleum spondylium* L.). (Apoth.-Ztg. 1911, **26**, 703.)

Heracleum spondylium ist in früheren Zeiten als Alcohol liefernde Pflanze geschätzt worden. Die Kunst, alcoholische Getränke aus dem Bärenklau zu bereiten, war besonders in Nordamerica, Kamtschatka und anderen Teilen des nördlichen Asiens, ferner in Persien sowie bei den slavischen Völkern im Osten Deutschlands und im Westen Rußlands verbreitet. So berichtet Dodonaeus, daß die Polen und Litauer aus den Blättern und Samen (Früchten) des Spondylium mit Wasser und Hefe ein Getränk bereiten, das den Armen an Stelle von Bier dient. Die Früchte wurden wohl nur ihres aromatischen Geschmackes wegen verwendet; nennenswerte Mengen von Zucker, der Alcohol liefern könnte, enthalten sie nicht. Der Umstand, daß die Armen das Getränk benutzen, und nicht die Vornehmen, ist das Anzeichen für hohes Alter des Bärenklautrankes, der, ursprünglich wohl allgemeines Getränk des Volkes, vor dem eindringenden Bier aus Getreide und Wein zurückgewichen sein mag.

An der Hand weiterer Literaturfunde weist Verf. nach, daß das Getränk Bartzsch genannt wurde und wohl mit der noch heute bei den Slaven so beliebten Suppe gleichen Namens verwandt ist, bei welcher man rote Rüben mit etwas Sauerteig ausgären läßt. Wie der heutige Bartzsch, so stellt auch das Bärenklaugetränk ursprünglich eine Art Kohl- oder Biersuppe dar, die noch mit allerlei Zutaten versehen wurde. Aus dem ursprünglichen Nahrungsmittel entwickelte sich dann ein Genußmittel. In den slavischen Ländern blieb dasselbe bierartig, bei den wenig civilisierten Kamtschadalen entwickelte es sich zu Wein und Branntwein.

W. Herter (Porto Alegre).

Pohl, P., Verfahren zur Beförderung von Keimungs- u. Gärungs-Vorgängen (D. R. P. Nr. 254707, Cl. 6a, 1912).

Pollak, A., Verfahren zur Erhöhung der Gärkraft von Hefe (desgl. Nr. 254592, Cl. 6a, 1912).

Das Gärvermögen der Hefe soll nach letztgenanntem Verfahren durch kleine Mengen Hexamethylentetramin gesteigert werden, dasselbe wird entweder der Gärflüssigkeit zugesetzt oder die Hefe mit ihm vorbehandelt. Ersterer will Zeolithe, in feingemahlenem Zustande der Maische zugesetzt, verwenden, um dadurch eine Beschleunigung der Gärung zu erzielen.

Wehmer.

Stuhlmann, F., Fehlerquellen bei der Bestimmung des Säuregehaltes von Würze und Bier. (Vortrag; ref. Chem.-Ztg. 1912, **36**, Nr. 125, 1226.)

Bei Verwendung von Lakmus als Indicator gibt die Bestimmung der „Gesamtacidität berechnet auf Milchsäure" keinen Aufschluß über die Menge der vorhandenen freien Säure, besonders Milchsäure, da Lakmus auch auf die gegenwärtigen sauren Phosphate reagiert.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Massee, G., A new paint-destroying fungus (*Phoma pigmentivora* Mass.). (Kew Bull. 1911, **8**, 325—326; 1 pl.)

In frisch gestrichenen Treibhäusern fand sich 1—2 Monate nach dem Anstrich in üppiger Entwicklung ein Pilz ein, der die weiße Farbe

mit purpurroten Flecken überzog. Auf den Flecken stellten sich sehr bald die Fruchtkörper ein, welche die Bestimmung des Pilzes ermöglichten. Verf. beschreibt ihn als *Phoma pigmentivora* n. sp.

Ein Zusatz von 2 % Carbolsäure zu der Farbe verhinderte das Auftreten des Pilzes. Verf. gibt eine farbige Abbildung des Pilzes und der von ihm hervorgerufenen Flecken. W. HERTER (Porto Alegre).

FALCK, R., Die *Merulius*-Fäule des Bauholzes. 6. Heft von A. MÖLLER, „Hausschwammforschungen". 405 pp., 73 Textb., 17 Taf., mit Zeichnungen u. farbigen Darstellungen von OLGA FALCK. (Jena 1912, GUSTAV FISCHER.)

Verf. bringt hier in sehr ausführlicher Darstellung die Resultate seiner in den verflossenen Jahren unternommenen Studien über Holzzerstörer, insbesondere Morphologie und Physiologie des *Merulius lacrymans* verglichen mit anderen Bauholz-schädigenden Pilzen, dem der 1. Teil des Werkes mit rund 218 Seiten gewidmet ist; der 2. Teil beschäftigt sich mit der Holzzersetzung selbst nach Zustandekommen, Bedingungen u. a., im 3. Teil werden im wesentlichen Versuche über Wirkung pilzwidriger Substanzen mitgeteilt.

Im 1. Teil werden die Fruchtkörperformen des echten Hausschwamms behandelt, die Anatomie von vier verschiedenen *Merulius*-Arten vergleichend geschildert (*M. domesticus* = *M. lacrymans*, *M. silvester*, *M. minor*, *M. sclerotiorum*), und Fruchtkörperdiagnosen gegeben. Diese selbst sind auf einer Reihe hervorragend schöner Tafeln, wie solche von diesen Pilzen bislang nicht vorliegen, dargestellt. Der Abschnitt Mycel bringt neben der Morphologie die physiologischen Mycelwerte und am Schluß eine Tabelle zur Unterscheidung des jungen Oberflächenmycels holzzerstörender Pilze; neben den genannten *Merulius*-Arten sind noch *Paxillus*, *Polyporus*, *Coniophora*, *Lenzites* berücksichtigt. Nur die drei erstgenannten *Merulius*-Arten stehen als sehr ähnlich einander verwandtschaftlich näher. Größere Abschnitte behandeln Oidien sowie Strangformen der verschiedenen Pilze; auf die mancherlei einzelnen Feststellungen, bei der man vielleicht Bezugnahme auf die frühere Literatur gern gesehen hätte, kann im Raume eines sich im wesentlichen an das Ganze haltenden Referates nicht gut eingegangen werden.

Von mehr practischem und technischem Interesse ist der 2. Teil des Buches, welcher Verbreitung und Erhaltung des Hausschwammes durch die Sporen, Verbreitung durch Mycelien, Bedingungen der Sporenkeimung, Feuchtigkeitsgehalt von Luft und Substrat u. a. betrifft, das sind zum Teil also die zurzeit noch umstrittenen Punkte. Ein besonderer Abschnitt bringt statistische Daten über Vorkommen und Verbreitung des Hausschwammes einschließlich anderer in Bauten gefundener Pilze, der in mehrfacher Beziehung von Interesse ist, er schließt eine vorhandene Lücke. Bei Behandlung der Bekämpfungsfrage im 3. Teil des Buches wird die Prophylaxis durch chemische Desinfection an der Hand von Versuchen über Wirkungsweise von Phenolen, Benzolderivaten, Fluorverbindungen, Säuren, Laugen und anorganischen Salzen besprochen. Näheres Eingehen verlangen hier Feststellungen und Folgerungen des Verf. hinsichtlich Zustandekommens der *Merulius*-Fäule.

In den Sporen des Hausschwammes sieht Verf. für Ausbreitung der Schwammkrankheit wichtige Organe, mit ihnen nach Zahl und Ver-

breitungsart beschäftigt sich derselbe sehr eingehend. Ihre Keimfähigkeit scheint eine relativ lange zu sein; erst nach 5—6jähriger Aufbewahrung war sie nahezu erloschen, nach 3jähriger nur teilweise, nach einjährigem Aufbewahren dagegen kaum beeinflußt. Dagegen starb das Mycel in Holzstücken eingeschlossen bei Zimmertemperatur schon nach 1—2 Monaten ab, nur in bedeckten Gefäßen vor Austrocknen geschützt kann es einige Jahre (jedenfalls drei) am Leben bleiben. Ebensowenig wie früheren Untersuchern gelang Verf. die Infection gesunden Holzes durch Sporenaussaat, trotzdem unter anderen Verhältnissen (in Bierwürze, Traubenzucker, organischen Säuren verschiedener Art) leicht Keimung eintrat. Prüfung von Ameisensäure, Essigsäure usw. hätte dabei wohl entfallen können, die Giftwirkung dieser auf Mycelpilze ist hinlänglich bekannt. Der geschichtliche Überblick zu dem Capitel über Sporenkeimung (p. 249) schildert die Ergebnisse von POLECK, R. HARTIG und ALFR. MÖLLER — die des erstgenannten scheint auch Verf. als beweiskräftig anzusehen — kurz erwähnt werden BREFELD und MALENKOWICZ; mit diesen sind die früheren und neueren Bemühungen um die Keimung der *Merulius*-Sporen bekanntlich keineswegs erschöpft, das seit lange an dieser Frage genommene Interesse würde durch Aufnennung weiterer Namen (SCHAUDER, GOTTGETREU, GÖPPERT, VON BAUMGARTEN, SOROKIN, KOHNSTAMM, GOTSCHLICH, VON TUBEUF, MEZ) zweifellos mehr in das rechte Licht gesetzt werden.

Aus seinen unter verschiedenen Bedingungen angestellten Versuchen folgert Verf., daß für ein Zustandekommen der Sporenkeimung die saure Reaction des Substrats ein sehr wichtiger Punkt ist, „es scheint kaum zweifelhaft, daß es in erster Linie das abdissociierte H-Ion der Säuren ist, welches als auslösender Reiz für die Keimung der Hausschwammsporen in Betracht kommt“ (p. 272). Nun argumentiert derselbe ungefähr folgendermaßen: Holz kann von Sporen nur angesteckt werden, wenn es sauer reagiert, das ist aber der Fall, wenn es bereits erkrankt ist, d. h. von anderen Holzpilzen (insbesondere *Coniophora*) zersetzt wurde, für die Hausschwamminfection durch Sporen wird also erst durch vorhergehenden Befall seitens der *Coniophora* die Vorbedingung gegeben. Dieser Standpunkt wird dann in den weiteren Capiteln des Buches mit mehr oder weniger Glück näher ausgearbeitet, er läuft schließlich auf die Forderung rücksichtsloser Bekämpfung der gewöhnlichen Holzfäuleerreger hinaus, ihr Verschwinden würde die *Merulius*-Gefahr wesentlich einschränken. Zweifellos ist damit ein neuer und eventuell wichtiger Gesichtspunkt gewonnen, inwieweit man ihm beistimmen darf, kann erst durch genauere kritische Prüfung der Unterlagen festgestellt werden.

Eingeleitet wird die Beweisführung durch Hervorheben der ja hinlänglich bekannten Tatsache, daß Schimmelpilze ihre Nährlösungen oft ansäuern, in Verbindung mit der Behauptung, daß Zersetzung des Bauholzes der Häuser in der Regel durch mehrere Erreger bzw. Gruppen von Erregern erfolgt (?). In Extracten von *Coniophora*-Holz (es ist wohl immer Fichtenholz gemeint) keimten *Merulius*-Sporen dementsprechend auch. Daß aber speciell *Coniophora* freie Säure bildet, ist hier nicht gezeigt, seine Aciditätsbestimmungen machte Verf. nur mit *Mucorineen*-Culturen, „*Penicillium glaucum*“ und trockenfaulem Holz; Untersuchung jener Extracte ergab in dem Holz bis ca. 0,5 % an freier Säure (Äpfelsäure, Bernsteinsäure), dabei wurde jedoch mit Phenolphtalein als Indicator gearbeitet, mit dem bekanntlich freie Säure nicht bestimmbar

ist; ein Parallelversuch mit gesundem Holz hätte vielleicht ähnliches ergeben. Diese Seite der Beweisführung kann also kaum als gelungen betrachtet werden. Es blieb auch Sporenkeimung in Auszügen gesunden Holzes keineswegs ganz aus.

Zum Beweis seiner Annahme, bringt Verf. im 5. Abschnitt dann directe Versuche mit Sporenaussaat auf *Coniophora*-faulem Holz, zunächt unter sterilen, dann unter mehr natürlichen Verhältnissen. Zwei Versuchsstücke zeigten hier nach 6 Wochen bei 14° Schnallenmycel an der Oberfläche, ähnliches zwei weitere nach 3 Wochen, gesundes Holz blieb steril. Unter mehr natürlichen Verhältnissen, mit humoser Erde bedeckt, erschienen in zwei weiteren Experimenten auf den besäeten *Coniophora*-kranken Stücken nach einigen Monaten bzw. 1½ Jahren *Merulius*-Mycelien (p. 283). Die Beweiskraft dieser Versuche, welche geeignet wären, Aufklärung über die Bedingungen zu geben, unter denen Sporenkeimung unter natürlichen Umständen möglich ist, muß man gelten lassen; immerhin bedarf es wohl weiterer Feststellungen durch eine größere Zahl von Experimenten, ob hier tatsächlich allein der besondere Zustand des bereits primär zersetzten Holzes ausschlaggebend ist, auch nehmen wir vorweg an, daß Zuführung von *Merulius*-Keimen durch die angefeuchtete humose Erde ausgeschlossen, sowie die Art der entstandenen Vegetation in jedem Falle über jeden Zweifel erhaben ist.

Als weitere Stütze seiner Ansicht über die durch anderweitige Erkrankung geschaffene Prädisposition der Häuser für den Hausschwammbefall durch Sporen glaubt Verf. die Beobachtung verwerten zu können, daß bei Fällen echten Hausschwammes an den Ausgangsstellen desselben meist die primäre *Coniophora*-Erkrankung nachweisbar war (an feuchten Mauern, Balkenköpfen, Lagerhölzern usw.). Ganz abgesehen von den meist doch sehr erheblichen Schwierigkeiten, welche zuverlässigen Feststellungen in dieser Richtung entgegenzustehen pflegen, sagt das aber nichts für die Tatsache einer erfolgten Sporeninfection.

Daß *Merulius* unter den Verhältnissen der Praxis trotzdem nicht immer aufkommt, kann zufolge Verf. das Werk von Schimmelpilzen sein (*Trichothecium, Penicillium, Rhizopus*) ihre Concurrenz muß durch die besonderen Bedingungen ausgeschlossen werden, und in diesem Sinne wirkt schon *Coniophora* als schnellwüchsige Säure-bildende Art; sie umwächst und tötet die Schimmelsporen schließlich (?), „dadurch gleichsam sterile Verhältnisse für die folgende *Merulius*-Vegetation herbeiführend" (p. 292), allerdings wird auch *Merulius* durch das noch in kräftiger Entwicklung befindliche *Coniophora*-Mycel am Aufkommen verhindert; er wird also wohl nicht getötet. Als weiteres Moment tritt noch die Forderung eines ganz bestimmten Maßes an Substrat- und Bodenfeuchtigkeit hinzu. Nur bei Abwesenheit directer Nässe kann sich *Merulius* entwickeln, dagegen wird wasserdampfgesättigte Luft verlangt; so unterbleibt auch die Schimmelpilzentwicklung (p. 293—296). Für die Prädisposition gerade des kranken Holzes kommt neben der freien organischen Säure außerdem noch der erhöhte Gehalt an wasserlöslichen Zersetzungsproducten desselben in Betracht, sie gelten als Nährstoffe für das aus den Sporen hervorgehende junge Mycel.

Übrigens wird ein practisch wichtiger Punkt, die untere Temperaturgrenze der Sporenkeimung (Kellertemperaturen überschreiten auch im Hochsommer selten 12°, Ansteckungen in Bodennähe mit noch nied-

rigeren Temperaturen finden auch im Winter statt) bei diesen Erörterungen nicht berührt, über anderes (so die Bedeutung der Feuchtigkeitsverhältnisse für Aufkommen des *Merulius*) ist man sich ja im allgemeinen so ziemlich klar.

Natürlich ist das, was Verf. hier ausführt, an sich durchaus einleuchtend; es wäre nun — um nicht graue Theorie zu bleiben — das Zutreffen experimentell an der Hand beweisender Experimente, beispielsweise größerer Kellerversuche, direct zu zeigen, bloße Laboratoriumsversuche können da kaum entscheidend sein. Die Wahrscheinlichkeit für das Gelingen seiner Beweisführung schätzt Ref. freilich im voraus nicht sehr hoch ein, denn nach einigen eigenen Versuchen der letzten 2 Jahre keimten weder *Merulius*-Sporen unter günstigen Kellerverhältnissen, noch vermochte vegetative Ansteckung eines größeren trockenfaulen Nadelholzstückes dieses — trotz dichten Überwachsens — weiter zu zersetzen, sein Aussehen war nach Verfall des *Merulius*-Rasens wie vorher.

Auch der vegetative Schwammbefall ist in hohem Maße von der Luftfeuchtigkeit abhängig (Abschnitt 7, p. 303). Unter natürlichen Verhältnissen muß dafür der Feuchtigkeitsgehalt des Holzes auf dasjenige Maß beschränkt werden, welches von selbst aus feuchter Luft aufgenommen wird; unbeeinträchtigtes Auswachsen von Mycelien aus kranken Holzproben fand nur bei voller Sättigung der Luft mit Wasserdampf statt, schon ein Sättigungsdeficit von 3—4% stellte hier die untere Befallsgrenze dar. Wir werden dies natürlich nur für die eingehaltenen besonderen Versuchsbedingungen gelten lassen, nachweislich kann in Räumen mit dem doppelten Deficit noch Befall stattfinden. An die hierauf bezüglichen Versuche schließen dann im 8. Capitel die schon erwähnten statistischen Ergebnisse über Schwammerkrankungen in Preußen, zu denen Material im wesentlichen von Baubeamten, der Sammelstelle der „Pharmaceutischen Zeitung“ und Alfr. Möller beigesteuert wurde; hier werden Art der Pilze (*Merulius*, *Coniophora*, *Polyporus*, *Paxillus* u. a.), der Örtlichkeit und Zeit ihrer Beobachtung u. a. tabellarisch zusammengestellt und discutiert. Auf die aus der Auffassung des Verf. sich ergebenden Folgerungen im 8. Capitel kann hier nur hingewiesen werden.

Gleiches gilt für die im 3. Teil des Buches erörterte Bekämpfung der Schwammkrankheiten: Abtötung von Schwammherden in Häusern (supramaximale Temperaturen, Kohlensäure, Chemische Mittel), vollständige Desinfection von Gebäuden, Prophylaxis. Das Schlußcapitel handelt speciell von der chemischen Desinfection des Bauholzes (54 Seiten), wobei Aufgaben, Methoden, Wirkung der einzelnen Pilzgifte (Benzol- und Phenolderivate, Fluorverbindungen, Säuren, Laugen, anorganische Salze), Auswahl und Anforderungen an die Desinfectionsmittel, Imprägnieren sowie schließlich Immunisieren des gefällten und bearbeiteten Holzes erörtert, auch zahlreiche Versuche über die Wirkung genannter Stoffe auf die einzelnen Holzzerstörer mitgeteilt und berechnet werden.

Der Standpunkt des Verf. wird endlich in einem letzten Abschnitt kurz recapituliert. Da eine Mehrzahl von Pilzen für die Zerstörung des Bauholzes verantwortlich zu machen ist und gerade *Coniophora* hierbei eine besondere Rolle spielt, muß kranke, durch diesen Pilz inficierte Holzsubstanz allgemein in Bauten da anzutreffen sein, wo Holz andauernd der Befeuchtung ausgesetzt ist (?). Damit ist die Disposition für

Merulius gegeben, solche Häuser sind vorweg schwammdisponiert (also durch Sporeninfection). Nur vorherige Immunisierung des Bauholzes kann die primären Krankheitserreger ausschließen. diese ist als obligatorische Maßregel zu fordern. Es genügt dazu ein bloßer Oberflächenanstrich mit geeigneten Präparaten (Dinitrophenole, Kresole. Flußund Kieselflußsäure usw.), der unmittelbar nach Fällung und Bearbeitung auszuführen, eventuell später zu wiederholen ist. —

Man darf es vorläufig dahingestellt sein lassen. ob so der angestrebte Zweck in jedem Falle erreicht wird, im allgemeinen entzieht man sich schwer dem Eindruck, daß Verf. auf noch nicht in allen Teilen sicherer Basis etwas weitgehende Folgerungen aufbaut. Die nicht ganz ohne eine gewisse künstliche Construction entwickelte Theorie steht keineswegs immer mit den wirklichen Tatsachen in Einklang. Wenn Verf. mit seinen Versuchen die Möglichkeit einer Sporeninfection trockenfaulen Holzes hat zeigen wollen, so treten wir dem ohne weiteres bei: mehr geht daraus zunächst nicht hervor. Zugegeben. daß Hausschwammsporen-Keimung und -Weiterentwicklung auf primär erkranktem Holz unter richtig gewählten künstlichen Versuchsverhältnissen stattfinden kann. so folgt daraus zunächst noch wenig für die Verhältnisse der Praxis. Hier weisen die Beobachtungen vielmehr nicht selten auf das Gegenteil hin. Hausschwamm und Trockenfäule können tatsächlich in getrennten und selbst in gleichen Räumen desselben Wohnwesens trotz massenhaften Verstäubens der Sporen jahrelang örtlich streng geschieden nebeneinander bestehen (selbst in Parterre-, Souterrain- und Kellerräumen), ohne daß es da zum Entstehen mehrerer *Merulius*-Herde kommt. Natürlich beweist das gegen die Möglichkeit der Annahme des Verf. schließlich ebenso wenig. wie seine Gründe etwas für dieselbe. Entscheidend für diese Frage sind aber nicht Versuche mit kleinen Holzproben. sondern lediglich direct Experimente etwa mit kranken Versuchshäusern. nur daraus können practisch brauchbare Schlüsse gezogen werden.

Weiterhin scheint uns aber auch die Basis. von der Verf. bei seinen Folgerungen ausgeht, nicht ganz einwandsfrei: abgesehen davon. daß der Beweis für das Vorhandensein freier Säure in *Coniophora*-Holz mißlungen ist, steht die Folgerung. daß solche freie Säure oder saure Salze für die Sporenkeimung nötig sind. und diese „in neutralen Medien nur vereinzelt beobachtet wird. in schwach alkalischen aber unterbleibt“ (p. 256) und selbst „bei neutralen Salzen keine Keimung auftritt“ (p. 266). mit früheren Ergebnissen nicht ganz in Übereinstimmung. denn A. Möller sah seine Sporen nicht nur bei Gegenwart freier Säure und in mit Ammonphosphat versetzter Würze. sondern auch gut und ziemlich reichlich in schwach alkalisch reagierenden 1 %igen Lösungen dieses Salzes, schließlich anscheinend sogar in bis 20 %igen Lösungen von stark alkalisch[1]) reagierendem Kaliumphosphat (K_2HPO_4) keimen (p. 42—43 der „Hausschwammforschungen“ 1907, Heft I); ebenso gaben nach demselben Lösungen von neutralem Ammoniumoxalat (0,5 %). das bekanntlich alkalisch reagiert, Keimung der *Merulius*-Sporen. Dementsprechend schließt auch Möller lediglich (l. c. p. 43): „in basisch reagierenden Medien scheint die Keimung ungünstig beeinflußt. die Medien müssen

1) Möglicherweise handelt es sich aber bei der angegebenen Formel um einen verhängnisvollen Druckfehler (l. c. p. 42 oben).

neutral oder schwach sauer sein.“ Verf. scheint das denn doch zu übersehen oder diese Differenzen zu unterschätzen, wir ziehen daraus aber den naheliegenden Schluß, daß die Verhältnisse bezüglich der Sporenkeimungs-Bedingungen noch so gut wie ganz ungeklärt sind. Es lassen sich auch kaum die so häufigen negativen Erfolge bei Keimversuchen mit dem bloßen Hinweis auf partielle und individuelle Verschiedenheit bezüglich der Keimdisposition des Sporenmaterials (p. 258) — die man ja eigentlich bei allen Pilzen findet —, auf Art der Entnahme desselben usw. abmachen, hier scheinen denn doch andere Dinge mitzuspielen. So hat Ref. trotz vieler Versuche mit jungen wie alten Sporen in Flüssigkeiten (Würze) wie auf Würze-Agarplatten bislang keine Keimung erhalten können, ähnlich erging es bekanntlich vielen anderen. Überhaupt handelt es sich wohl mehr um den keimungsauslösenden Reiz bestimmter Stoffe (auf keimfähiges Material!) als um die lediglich nach dem Verhalten gegen Lakmus beurteilte chemische Reaction des Substrats. Auf das Heranziehen von Substanzen wie Kalilauge, Kaliumcarbonat, Salpetersäure, Ameisen-, Essig-, Propion- und Buttersäure, ebenso von Salicylsäure, darf da aus bekannten Gründen wohl vorweg verzichtet werden.

Wenn aber das, was Verf. im trockenfaulen Holz mit Phenolphtalein als Indicator titriert, eine freie organische Säure ist, dann ist diese Substanz auch im gesunden Fichtenholz — dessen Auszüge blaues Lakmus röten — enthalten; daß *Coniophora* freie Säure und speciell Äpfelsäure erzeugt, ist vom Verf. weder nachgewiesen, noch aus chemisch-physiologischen Gründen sehr wahrscheinlich. Überhaupt ist derartige wirkliche Ansäuerung eines kalkreichen Materials, wie Holz, vorweg etwas unwahrscheinlich. Das „abdissociierte H-Jon“ steht als Erklärungsprinzip also auf schwachen Füßen, man kann es natürlich auch sehr wohl entbehren, wenn nur die ausschlaggebenden Infectionsexperimente eindeutig gelingen. Angesichts der feststehenden Tatsache, daß gesundes Holz unter künstlichen wie natürlichen Verhältnissen durch Hausschwammsporen bislang nicht angesteckt werden konnte, sucht Verf. begreiflicherweise nach einem Auswege, um die schon lange ohne bestimmte Nachweise von ihm verfochtene Theorie der Schwammgefahr durch Sporenverbreitung zu retten; bei aller Anerkennung der in dem Buche niedergelegten Detailarbeit darf man aber den dafür — im Grunde genommen doch etwas künstlich — construierten Beweis bislang wenigstens als noch nicht gelungen betrachten, und weiteres abwarten. Einstweilen wird die Praxis wohl gut tun, sich in ihren Maßnahmen noch nicht allzusehr auf diese neue Theorie festzulegen.

Damit soll keineswegs das Empfehlenswerte einer vorbeugenden Behandlung des Bauholzes gegen Holzpilze verworfen werden, es liegt vielmehr ein solches Sterilmachen dieses auch heute noch wichtigen Baumaterials im wohlverstandenen allgemeineren Interesse, vorausgesetzt, daß die Kosten der Behandlung billiger Holzarten — da kommen aber nicht nur die Preise der Chemicalien in Frage — den Wert der verlängerten „Lebensdauer“ nicht aufwiegen. Ob dafür eine bloße Oberflächen-Immunisierung genügt, kann erst die Erfahrung feststellen. Ein Verschwinden der Trockenfäule-Erkrankungen würde nach Verfs. Meinung also die *Merulius*-Verbreitung durch Sporen hemmen; auf die durch Mycel hätte das keinen Einfluß. Nach fast allgemeiner Annahme erfolgt Ansteckung aber meist durch dieses.

Trotz des im experimentellen Teil des Buches gelegentlich auf Kosten naheliegender kritischer Erwägungen etwas stark in den Vordergrund tretenden Subjectiven, bringt diese Hausschwamm-Monographie an vielen Stellen wertvolle Beiträge zu dem Tatsächlichen neben neuen Gesichtspunkten nach dieser oder jener Richtung, an deren Bedeutung die ziemlich reichlich bemessene Breite der Darstellung, auch wohl nicht immer ausreichende Berücksichtigung der Literatur, zunächst nichts ändert. Zweifellos erschwert das aber dem Leser das Herausholen des Neuen und Wesentlichen, manches hätte schon durch die Satzanordnung als mehr beiläufig, wichtigeres auch nochmals kurz und präcis zusammengefaßt werden können; es sind die in den „Hausschwammforschungen" niedergelegten Studien bekanntlich nicht allein für Mycologen, sondern für Interessenten verschiedener Art bestimmt, denen Zeit wie Mittel zum Studium umfangreicher Werke oft fehlen. Der Wunsch, daß dem in den weiteren Fortsetzungen dieser Holzpilzmonographien nach Möglichkeit Rechnung getragen wird, dürfte von manchem geteilt werden. WEHMER.

MELHUS, J. E., Culturing of parasitic fungi on the living host. (Phytopath., 1912, **2**, Nr. 5, 197—203; 1 Taf., 2 Textfig.)

Parasitische Pilze können in Reincultur durch die saprophytische Lebensweise in ihren morphologischen Merkmalen verändert werden, es ist deshalb wünschenswert, sie auch auf ihren Wirtspflanzen zu cultivieren. Verf. beschreibt hierfür geeignete Apparate (Culturkästen, Zerstäuber) und läßt sich des weiteren darüber aus, daß ihm die Cultur von *Cystopus candidus, Peronospora parasitica, Puccinia Helianthi, P. coronata, P. graminis, P. Sorghi, Cercospora beticola, Erysiphe Cichoracearum* und *E. graminis* auf den (nicht sterilisierten) Wirtspflanzen gelungen sei, d. h. daß seine Infectionsversuche positive Ergebnisse hatten.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

CLINTON, G. P., Chestnut blight fungus and its allies. (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 265—269.)

Der Erreger der Kastanienkrankheit gehört zur Gattung *Endothia* und wird hier *Endothia gyrosa* var. *parasitica* (MURR.) CLINT. genannt. Durch Vergleich von Herbarmaterial konnte Verf. feststellen, daß in America fälschlich *Endothia radicalis* (SCHW.) FARL. als *E. gyrosa* bezeichnet wird.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

SHEAR, C. L., The Chestnut blight fungus. (Phytopath., 1912, **2** Nr. 5, 211—212.)

Verf. kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu der Überzeugung, daß der als *Endothia radicalis* auf *Castanea vesca* in Europa beschriebene Pilz mit *Diaporthe parasitica* MURR. morphologisch übereinstimmt. Der Pilz soll in America nicht heimisch sein, weil er erst vor etwa 10 Jahren dort entdeckt wurde; Verf. nimmt an, daß er aus Europa nach America eingeschleppt worden ist.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

ANDERSON, P. J. and **ANDERSON, H. W.,** The Chestnut blight fungus and a related saprophyte. (Phytopath., 1912, **2**, Nr. 5, 204—210.)

Auf *Castanea vesca* kommt in Pennsylvanien eine Krankheit vor, die auf zwei verschiedene Erreger zurückgeführt wird, auf *Diaporthe parasitica* und auf einen anderen Pilz, dessen systematische Stellung die Verff. in der vorliegenden Arbeit zu klären suchen. Ascosporen, Asci und Perithecien von *Diaporthe parasitica* sind bedeutend größer als die des anderen Pilzes. Infectionsversuche zeigten, daß nur *Diaporthe parasitica* lebendes Gewebe angreift und zerstört, während der andere Pilz sich nur auf abgestorbenem Gewebe ansiedelt. Der Pilz gehört zur Gattung *Endothia*, die Verff. nennen ihn *Endothia virginiana*.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

GROSSE, A., Eine neue *Sclerotinia*-Art, *Sclerotinia Pirolae* nov. spec. (Ann. Mycol., 1912, **10**, Nr. 5, 387.)

In den Kapseln verschiedener *Pirola*-Arten kommen Sclerotien vor, die nach den Untersuchungen des Verf. zu einer neuen *Sclerotinia*-Art, *Sclerotinia Pirolae*, gehören. Diese *Sclerotinia* unterscheidet sich von den bisher bekannten Arten u. a. dadurch, daß sie zweijährig ist; im ersten Jahre „bleibt das Sclerotium in der Fruchtkapsel an dem aufrecht stehenbleibenden vertrockneten Blütenstiele, das zweite Jahr im Boden, erst dann entwickelt sich der Fruchtkörper.“ RIEHM (Berlin-Dahlem).

OHL, J. A., Über einen interessanten Pilz auf den Nadeln von *Abies concolor* in Rußland. [Russisch.] (Bolězni rastenij, St. Petersburg 1911, **5**, 127—134; mit 1 Taf., 2 Textfig.)

Verf. untersuchte die Erkrankung der Nadeln eines cultivierten Exemplares von *Abies concolor*, welche von einer *Macrophoma*-Art befallen waren. Verf. stellt die auf Coniferen beschriebenen ähnlichen Arten zusammen und gruppiert sie auf folgende Weise: *Macrophoma excelsa* (KARST.) BERL. et VOGL. a) forma typica, b) forma *Abietis pectinatae* (BUBAK pro specie), c) forma *Abietis* (MANG. et HAR. pro specie), d) forma nova *infestans* OHL. Die Unterschiede zwischen diesen Formen sind gering. Die neue Form wird lateinisch und russisch beschrieben und abgebildet. Außer diesem Pilz wurden an den Zweigen noch dunkelrote Polster beobachtet, welche zu *Ophionectria scolecospora* gehören könnten.

TRANZSCHEL (St. Petersburg).

ELENKIN, A. A., Über Pilzkrankheiten der Tulpenzwiebeln. [Russisch, m. deutsch. Res.] (Bolězni Rastenij, St. Petersburg, 1911, **5**, 105—127; 3 Abbild.)

Verf. erhielt zur Untersuchung aus dem St. Petersburger Botanischen Garten erkrankte Tulpenzwiebeln. Ungefähr die Hälfte der Zwiebeln entwickelten sich nicht im Frühjahr und verfaulten im Boden. Die Erkrankungen wurden durch *Botrytis cinerea* PERS. und *Sclerotium Tuliparum* KLEB. hervorgerufen.

Der erstgenannte Pilz vernichtet oft das ganze Innere der Zwiebel und bildet zweierlei Sclerotien: glänzend schwarze Krusten oder kleine rundliche Körner von nicht über 2 mm im Durchmesser. Die Conidien sind 8,8—13,2 μ lang, 6,6—8.8 μ breit, meist 11 μ lang, 8,8 μ breit; eine Anschwellung oder Abrundung der Basalzelle der Conidienträger wurde nicht gefunden. Der Pilz ist ein gefährlicher Schädling der Tulpenzwiebeln und unterscheidet sich gut von *Botrytis parasitica* CAVARA.

Der andere Pilz befällt das innere Gewebe des Zwiebelgrundes, die Knospe und die Wurzeln. Hier bildet er zahlreiche kleine, braune Sclerotien, 0,5 bis 2, seltener bis 3 mm im Durchmesser. Verf. identificiert ihn mit *Sclerotium Tuliparum* KLEB., obgleich das Krankheitsbild sich von dem von KLEBAHN gegebenen unterscheidet. Nach KLEBAHN befällt der Pilz die Zwiebel von oben her und finden sich die Sclerotien hauptsächlich um den oberen Teil der Zwiebel, während in den vom Verf. beobachteten Fällen die Infection immer von der Basis der Zwiebel und den Wurzeln beginnt. TRANZSCHEL (St. Petersburg).

HOFMANN, J. V., Aerial isolation and inoculation with *Pythium Debaryanum.* (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 273.)

In Platten, die in einer Höhe von 30 Fuß über dem Erdboden exponiert waren, hatte sich *Pythium Debaryanum* angesiedelt.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

CLAUSEN, R. E., A new fungus concerned in wither tip of varieties of *Citrus medica.* (Phytopath. 1912, **2**, H. 6, 217—234; 2 Taf., 1 Textfig.)

Verf. versucht die Frage nach dem Erreger der Welkekrankheit und Anthracnose verschiedener *Citrus*-Arten zu klären. Es gelang ihm aus erkranktem Gewebe zwei Pilze zu isolieren, von denen der eine mit *Colletotrichum gloeosporioides* PENZIG identisch war. Infectionsversuche mit diesem Pilze fielen stets negativ aus, bestätigten also MC. ALPINES Ansicht, daß *C. gloeosporioides* ein harmloser Saprophyt sei. Der zweite Pilz, ein *Gloeosporium*, konnte mit den bisher auf *Citrus* bekannten Gloeosporien nicht identifiziert werden; Verf. nennt den Pilz *Gloeosporium limetticolum* n. sp. und gibt eine ausführliche lateinische Diagnose. Das typische Krankheitsbild konnte durch Infectionen mit Reinculturen dieses Pilzes hervorgerufen werden. RIEHM (Berlin-Dahlem).

BONDARCEV, A. S., Die Pilzkrankheiten des Pfirsichs an der Kaukasischen Küste des Schwarzen Meeres. [Russisch.] (Bolězni Rastenij, St. Petersburg, 1911, **5**, 134—135.)

Verf. zählt die auf den verschiedenen Sorten des Pfirsichbaumes beobachteten Pilze auf: *Exoascus deformans, Cercospora cerasella, Puccinia Pruni spinosae, Sphaerotheca pannosa, Monilia fructigena, Capnodium* sp., *Fumago vagans, Cercosporella persica.*

TRANZSCHEL (St. Petersburg).

GRIFFON, ALI-RIZA, FOËX et **BERTHAULT,** Une maladie du Maïs de Cochinchine. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 333—338, t. 17.)

FOËX et **BERTHAULT, P.,** Une maladie du Maïs en Cochinchine. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 12 [16. Sept.], 552—554.)

Des épis de maïs malades envoyés d'Indo-Chine présentaient un noircissement de l'axe, des épillets et même souvent des caryopses. Les régions attaquées présentaient un mycélium abondant, et à la surface des caryopses des conceptacles présentant les caractères des *Dothiorella*. Les auteurs décrivent ce champignon sour le nom de *Dothiorella Zeae* n. sp. Ils ont pu en obtenir des cultures, qui sont constituées uniquement par un mycélium stérile. R. MAIRE (Alger).

Gregory, C. T., Spore germination and infection with *Plasmopara viticola*. (Phytopath. 1912, **2**, H. 6, 235—249; 7 Textfig.)

Verf. bestätigt Ruhland und Fabers Beobachtung, daß *Plasmopara viticola* die Weinblätter nur von der Unterseite aus inficiert; die Keimschläuche dringen durch die Stomata ein. — Die Oosporen des Pilzes keimen mit einem kurzen Schlauch, der an seinem Ende eine Conidie trägt. Die Zahl der aus einer Conidie schlüpfenden Schwärmsporen und die Zeit bis zum Ausschlüpfen der ersten Zoospore ist sehr variabel. Im Gegensatz zu anderen Autoren gibt Verf. an, daß die Zoosporen während des Umherschwimmens ihre Gestalt nicht verändern.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Chrestian, J., A propos de nouvelles observations sur le mildiou. (Revue des Colons de l'Afrique du Nord 1912, **1**, 48—50, 73—76, 101—103, 140—143.)

L'auteur résume les principaux résultats obtenus jusqu'ici relativement au développement et à la biologie du *Plasmopara viticola*; il insiste surtout sur les expériences récentes de Müller-Thurgau, Faes, Ravaz et Verge, qui prouvent que la pénétration du champignon se fait exclusivement ou presque exclusivement par les stomates de la face inférieure des feuilles, et montrent la nécessité de pulvériser les bouillies cupriques sur cette face. L'auteur expose ensuite une série d'observations qu'il a faites à l'Ecole d'Agriculture de Maison-Carrée de 1908 à 1911: il résulte de ces observations que les invasions de mildiou apparaisent toujours à la suite de périodes très humides, pendant lesquelles l'amplitude des variatioes thermométriques est faible, et exclusivement sur les jeunes feuilles. L'auteur termine par quelques conseils pratiques sur la manière de diriger le traitement cuprique en vue de l'obtention de l'efficacité maxima.

R. Maire (Alger).

Rutgers, A. A. L., Onderzoekingen over den Cacao-kanker. (Dept. van Landbouw, N. en H. in Ned.-Indië; Afdeel. voor Plantenziekten, Meded. No. 1, 1912, 32 blz. met 3 pl.) — [Holländisch m. engl. Res.]

Es wird zunächst eine Übersicht über das Vorkommen von Cacaokrebs in Java und in anderen Cacaoländern und eine Zusammenstellung der früheren Publicationen über diese Krankheit gegeben. Eigene Untersuchungen bestätigen die von Rorer und Petch vertretene Auffassung, daß die *Phytophthora*, welche die Braunfäule der Cacaofrüchte hervorruft, auch Ursache der Krebskrankheit des Cacaobaumes ist. Wohlgelungene Infectionen mit Reinculturen zweier *Phytophthora*-Stämme werden beschrieben; ein *Phytophthora*-Stamm wurde von Rorer in Trinidad erhalten, der andere in Java selbst aus einer Cacaofrucht, die von Braunfäule ergriffen war, isoliert.

Untersucht wird auch die Rolle einiger *Fusarium*-Arten, die bekanntlich öfters als die Ursache der Krebskrankheit beschrieben sind. Es stellte sich heraus, daß das von *Phytophthora* ergriffene Gewebe immer sehr bald von einer *Fusarium*-Art durchwuchert wird. Dieses saprophytische *Fusarium* folgt dem Parasiten (*Phytophthora*) so schnell, daß in frisch inficierten Krebsstellen die *Phytophthora* nur an der äußersten Grenze der kranken Stelle noch rein vorkommt: schon vom Rande ist das

Fusarium zu finden. Aus älteren Krebsstellen läßt sich die *Phytophthora* überhaupt nicht mehr isolieren, immer erscheint das *Fusarium* und wo jene noch lebendig anwesend war und also beide Fungi zum Vorschein kommen, wird sie bei Cultur auf künstlichen Nährböden doch sogleich ganz von diesem überwuchert.

Das *Fusarium* durchwächst also das krebskranke Gewebe bereits in einem frühen Zeitpunkt, wo dies augenscheinlich für andere Saprophyten noch ungenießbar ist.

Diese Rolle scheint es in allen Ländern zu spielen und das erklärt, warum frühere Untersucher oft das *Fusarium* als die Ursache der Krankheit betrachtet haben. In Java ist es die Art *F. colorans*, welche auch in Surinam aus Krebsstellen isoliert wurde, und die morphologisch sehr nahestehende *F. Theobromae* (morphologisch nur unterschieden durch die Farbe und etwas kleinere Sporen), welche in zwei Varietäten gefunden wurden: einer *Nectria*-bildenden und einer, ganz ähnlichen, doch nie Perithecien-bildenden. Im ganzen wurden aus 15 Krebsstellen die Fusarien isoliert, von diesen gehörten 6 zu *F. colorans*, 9 zu *F. Theobromae* und zwar 5 zu der Perithecien-bildenden und 4 zu der nicht Perithecien-bildenden Form.

Am Schluß werden noch einige Beobachtungen über die Braunfäule der Früchte mitgeteilt, bei welcher Krankheit das durch *Phytophthora* getötete Gewebe bald von *Fusarium* und *Diplodia* besiedelt wird; im letzten Paragraphen sind Winke für die Bekämpfung der Krebskrankheit gegeben. RUTGERS (Buitenzorg).

ROBERTS, J. W., A new fungus on the apple. (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 263–264.)

Phomopsis Mali n. sp. ruft eine krebsartige Erkrankung des Apfelbaumes und eine Fäulnis der Früchte hervor; der Pilz ähnelt am meisten *Phomopsis ambigua* (NITS.) TRAV., hat aber viel größere Sporen.

RIEHM (Berlin-Dahlem).

BARTHOLOMEW, E. T., Apple rust controllable by spraying. (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 253—257.)

GIDDINGS, N. J. and **NEAL, O. C.**, Control of apple rust by spraying. (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 258—260; 2 Taf.)

Der durch *Gymnosporangium Juniperi-virginianae* SCHN. hervorgerufene Rost des Apfelbaumes läßt sich durch wiederholte Spritzungen mit Bordeauxbrühe bekämpfen, wenn die erste Spritzung rechtzeitig ausgeführt wird. RIEHM (Berlin-Dahlem).

BROOKS, CH. and **DE MERITT, MARG.**, Apple leaf spot. (Phytopath., 1912, **2**, No. 5, 181—190. 1 Taf.)

Verschiedene Pilze sind für Fleckenbildungen an Apfelblättern verantwortlich gemacht worden; die Verff. stellten mit *Coniothyrium pirina*, *Sphaeropsis Malorum* sowie einem von Apfelblattflecken isolierten *Fusarium* und einer *Alternaria* zu verschiedenen Zeiten Infectionsversuche an und erhielten nur mit *Sphaeropsis Malorum* positive Ergebnisse. In Reincultur konnten die Verff. verschiedene Rassen dieses Pilzes unterscheiden; die erste hat breite conische Pycniden mit langen Sporen ($12 \times 26-28$ μ), die zweite kugelförmige mit eiförmigen Sporen (14×23 μ),

die dritte ist durch mehrkammerige Pycniden characterisiert, deren Sporen denen der ersten Form gleichen. Die Unterschiede zwischen diesen drei Formen blieben constant, solange die Pilze auf demselben Nährboden cultiviert wurden.

Infectionsversuche mit den drei verschiedenen Formen von *Sphaeropsis Malorum* hatten folgendes Ergebnis: Die erste Form ist agressiver als die zweite, sie ruft leichter Blattflecken hervor und bringt auch unreife, noch grüne Äpfel zum Faulen, während die zweite Form nur an reifen Äpfeln eine Fäulnis hervorrufen kann. Die dritte Form endlich ist noch weniger infectiös als die zweite. — In der Natur treten die Blattflecken gewöhnlich im Juli auf; zu dieser Zeit gelingen auch die Infectionsversuche am besten. Zur Bekämpfung eignet sich Schwefelkalkbrühe.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Reed, H. S., Does *Phytophthora infestans* cause tomato blight? (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 250—252.)

Der Vergleich von *Phytophthora*-Sporen von Kartoffeln und Tomaten ergab keine morphologischen Unterschiede; Beobachtungen auf dem Feld zeigten, daß gewöhnlich die Tomaten zuerst erkranken, die dicht neben einem Kartoffelfeld stehen. Endlich gelang es auch, Kartoffeln und Tomaten mit den von beiden Wirtspflanzen gewonnenen Pilzsporen zu inficieren. Verf. zieht hieraus den Schluß, daß die Tomaten-*Phytophthora* und *Phytophthora infestans* identisch ist.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Schander, R., Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten. (Mitteil. d. K. Wilhelms Inst. f. Landw., Bromberg 1913, **5**, 60—63.)

Versuche, die Aufklärung über die in so mancher Hinsicht noch rätselhafte Blattrollkrankheit geben sollten, zeigten, daß die Auswahl großer gesunder Stauden und ertragreicher Stauden Stammzuchten lieferte, die in jedem Jahr wenigstens eine Anzahl gesunder Stauden lieferte. In kranken Zuchten entwickelten sich spontan gesunde Stauden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Störmer, K. und **Kleine, R.**, Das Auftreten des Mehltaues (*Erysiphe graminis*) am Winterweizen und anderen Getreidearten. (Dtsch. Landw. Presse, 1912, **39**, Nr. 51, 600.)

Der Befall des Winterweizens durch Mehltau wird von den Landwirten nicht sehr gefürchtet, ist aber trotzdem unerwünscht, weil er den Halm schwächt und so Entstehung von Lager und Verkümmerung der Körner bewirken kann. Man sorge dafür, den Weizen im Frühjahr sich kernig aber nicht mastig entwickeln zu lassen durch intensive Düngung mit Kalk, Kali und Phosphorsäure und vorsichtige Anwendung von Stickstoff, den man eventuell im Herbst in wenig löslicher Form geben sollte.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Müller, L., Die Bekämpfung des Getreidebrandes. (Hessische landw. Zeitschr. 1912, 646—649.)

In dem vorliegenden Aufsatz sind die bekannten Methoden zur Bekämpfung der Brandkrankheiten des Getreides zusammengestellt.

Riehm (Berlin-Dahlem).

JACZEWSKI, A. DE, Quelques espèces nouvelles de *Fusarium* sur Céréales. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 340—348: avec fig.)

Le *Fusarium roseum* décrit sur les céréales par les anciens auteurs est une espèce collective. L'auteur y distingue jusqu'ici les espèces suivantes:

1° *Stromatinia temulenta* PRILL. et DELACR., forme conidienne = *Fusarium roseum* LINK. (sensu stricto),
2° *Gibberella Saubinetii* SACC., forme conidienne = *Fusarium rostratum* APP. et WOLL.,
3° *Fusarium metachroum* APP. et WOLL.,
4° *Fusarium Palezewskii* JACZ. n. sp.,
5° *Fusarium Secalis* JACZ. n. sp.

L'auteur décrit et figure les deux espèces nouvelles ci-dessus. Le *Fusarium heterosporum*, également indiqué sur les céréales, est, lui aussi, une espèce collective. L'auteur y distingue: *Fusarium heterosporum* LINK. (sensu stricto) et *F. pseudo-heterosporum* JACZ. n. sp. Il décrit brièvement ce dernier.

Enfin JACZEWSKI décrit et figure un nouveau *Fusarium* du *Zea Mays*, *F. neglectum* n. sp.

R. MAIRE (Alger).

TRUSOVA, N. P., Die Pilzkrankheiten der wildwachsenden und cultivierten Pflanzen des Gouverments Tula, nach den Beobachtungen im Sommer 1911. [Russisch.] (Bolězni Rastenij, St. Petersburg, 1912, **6**, Nr. 1—2, 1—15.)

Im ersten Teil der Arbeit werden die Pilzformen, welche die Erkrankung der Feldpflanzen, der Gemüsepflanzen, der Obstbäume und Sträucher, der Park- und Waldbäume hervorrufen, aufgezählt und der von ihnen verursachte Schaden angegeben. Den Schluß bildet ein systematisches Verzeichnis aller gesammelten Pilze (119 Arten). Russisch und deutsch wird die neue Varietät *Ascochyta Fagopyri* BRES. var. *tulensis* BONDARZEW auf *Fagopyrum esculentum* beschrieben. Die interessanteste Art dieses Verzeichnisses — *Puccinia Blyttiana* LAGERH. — erwies sich nach Einsicht der betreffenden Exemplare durch den Ref. als die Aecidienform von *Uromyces Poae* auf *Ranunculus auricomus*, welcher Umstand auch an der Richtigkeit der Bestimmung von *Puccinia septentrionalis* JUEL auf *Polygonum bistorta* zu zweifeln erlaubt.

TRANZSCHEL (St. Petersburg).

DURAND, E. J., The genus *Keithia*. (Mycologia 1913, **5**, 6—11; Taf. 81.)

Die *Discomyceten*-Gattung *Keithia* umfaßt zurzeit drei Arten: *K. tetraspora* (PH. et KEITH) SACC. auf *Juniperus*, *K. Tsugae* FARL. auf *Tsuga canadensis* und *K. thujina* DURAND n. sp. auf *Thuja occidentalis*, erstere in Schottland, die letzten beiden in Nordamerica gefunden. Alle drei leben parasitisch, nur *K. Tsugae* auch saprophytisch auf toten Blättern. Nach Ansicht des Verf. gehört *Keithia* zu den *Stictidiaceen* und würde sonach eine ausgesprochen parasitische Gattung in einer sonst fast ausschließlich saprophytischen Familie darstellen. Die Schläuche sind bei *K. thujina* zweisporig, bei den anderen Arten viersporig. Die Sporen sind olivenbraun und durch eine Scheidewand in zwei ungleiche Zellen geteilt.

DIETEL (Zwickau).

Murrill, W. A., Illustrations of fungi. (Mycologia 1912, **4**, 289—293; Taf. 74.)

Auf der colorierten Tafel kommen ausschließlich *Russula*-Arten aus der Nähe von Newyork City zur Darstellung, nämlich die folgenden:

Russula sericeonitens Kauffm., *R. Mariae* Peck, *R. emetica* Fries, *R. sulcatipes* n. sp., *R. obscura* Romell, *R. uncialis* Peck, *R. foetens* Pers., *R. rubriochracea* n. sp.

Dietel (Zwickau).

Murrill, W. A., Illustrations of fungi. (Mycologia 1913, **5**, 1—5; Taf. 80.)

Abgebildet sind folgende *Boleti:*

Gyroporus castaneus (Bull.) Quél., *Rostkovites granulatus* (L.) P. Karst., *Rostkovites subaureus* (Peck) Murrill, *Ceriomyces subglabripes* (Peck) Murrill, *Ceriomyces bicolor* (Peck) Murrill, *Ceriomyces auriporus* (Peck) Murrill.

Die Abbildungen sind von ausführlichen Diagnosen begleitet.

Dietel (Zwickau).

Patouillard et **Hariot**, Fungorum novorum decas quarta. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 280—284; t. 14.)

Espèces nouvelles décrites:

Clavariopsis pulchella, néo-calédonien, lignicole, *Hexagona sclerodormea*, lignicole, de Guinée, *Ganoderma leucocreas*, congolais, terrestre?, *G. Lloydii*, *Craterellus laetus*, congolais, terrestre, *Dimerosporium agavectonum*, sur *Agave Salmiana*, du Mexique, *Cordyceps necator*, sur des fourmis en Guinée, *Phyllachora Ochnae*, sur *Ochna* sp., de Madagascar, *P. Ravenalae*, sur *Ravenala madagascariensis*, de Madagascar, *Montagnella Alixiae*, sur *Alixia*, de Tahiti.

Le *Dimerosporium agavectonum* cause des ravages importants dans les plantations d'*Agave* à pulque; il tue souvent les jeunes plantes. Les espèces marquées d'un astérisque sont figurées. R. Maire (Alger).

Anderson, P. J. and **Anderson, H. W.**, *Endothia virginiana.* (Phytopath. 1912, **2**, Heft 6, 261—262.)

Der Aufsatz enthält ausführliche Diagnosen von *Endothia virginiana* n. sp. in englischer und lateinischer Sprache. *Endothia parasitica* (Murr.) n. Comb. nennen die Verff. den Erreger der Kastanienkrankheit, der von Murrill als *Diaporthe parasitica* beschrieben worden war.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Coker, W. C., *Achlya de Baryana* Humphrey and the prolifera group. (Mycologia 1912, **4**, 319—324; mit Taf. 78.)

Achlya de Baryana Humphrey (= *Achlya polyandra* de B.), *A. prolifera* (Nees) de B. und *A. americana* Humphrey bilden eine Gruppe eng verwandter Arten, die sich hauptsächlich durch die Verteilung der Antheridien und Oogonien sowie durch die Anwesenheit oder das Fehlen von Löchern in der Oogonienwand unterscheiden sollen. Der Verf. kommt durch eingehende Untersuchung der amerikanischen Form zu dem auch schon von anderer Seite gezogenen Schluß, daß eine sichere Unterscheidung der drei Arten nicht möglich ist und daß es sich empfiehlt, die Umgrenzung der *Achlya de Baryana* etwas weiter zu fassen, so daß sie die anderen Formen mit umschließt. Dietel (Zwickau).

Bainier, G. et **Sartory, A.,** Étude d'une espèce nouvelle de *Pestalozzia, P. Capiomonti* n. sp. (Ann. Mycol. 1912, **10**, 433—436; t. 8.)

L'espèce nouvelle étudiée par les auteurs a été trouvée sur du foin humide moisissant dans un cristallisoir. A la germination de la conidie on observe qu' une seule des cellules qui la composent est capable d'émettre un filament mycélien: c'est toujours la cellule brune la plus inférieure. Le mycélium donne des chlamydospores et des nouvelles conidies, tantôt isolées, tantôt groupées, sur des rameaux différenciés, tantôt à l'intérieur d'un stroma plus ou moins globuleux, qui ne tarde pas à s'ouvrir et à prendre la forme cupulaire. Cette dernière forme de fructification conidienne est comparable à une pycnide. Les auteurs donnent ensuite quelques détails sur la biologie de ce champignon. R. Maire (Alger).

Guéguen, Développement de l'appareil conidien et synonymie de l'*Hemispora stellata* Vuill. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, **72**, 32—34.)

L'auteur, en cultivant longtemps l'*Hemispora stellata* Vuill. a obtenu des conidies caténulées semblables à celles des *Oospora*, ce qui lui a permis d'identifier ce champignon au *Torula epizoa* Corda. La var. *muriae* Kickx de ce dernier est une simple forme pléomorphique que l'on obtient dans certaines conditions de culture. R. Maire (Alger).

Schimon, O., Beiträge zur Kenntnis rot gefärbter niederer Pilze. (Dissert. München, Techn. Hochschule, 1911, 127 pp.)

Verf. hat vier rot gefärbte Pilze unter Anwendung flüssiger und fester Nährböden cultiviert und dabei eingehend deren Wachstumserscheinungen studiert.

Nr. 1 war in der Wasserreserve einer Brauerei gefunden worden. Nr. 2 entstammte einem pasteurisierten Bremer Bier. Nach der gedrungenen Zellform reihen sich die beiden Formen der ersten Untergruppe der *Torulaceen* an. Verf. bezeichnet die Form Nr. 1 mit *Torula rubra*, die Form Nr. 2 mit *T. sanguinea.*

Nr. 3 fand sich als zufällige Verunreinigung auf einer Gelatinecultur. Sie läßt sich keiner der bis jetzt aufgestellten Sproßpilzgattungen angliedern. Nr. 4 stammt aus Brauwasser. Verf. zählt sie zur Familie der *Mucedinaceae* Link (*Hyphomycetes*) und nennt sie *Cephalosporium rubescens.*

Die Formen Nr. 1, 2 und 3 besitzen die Fähigkeit, Citronensäure, Äpfelsäure und Bernsteinsäure abzubauen. In den mit Ameisensäure versetzten Lösungen dagegen kam keiner der vier Organismen zur Entwicklung; die Formen Nr. 2 und 4 wurden sogar völlig abgetötet. Die Ameisensäure erweist sich also als Gift.

Den roten Farbstoff, der in Nr. 1 besonders stark auftritt — dieser Sproßpilz hatte die Rotfärbung eines Grünmalzes verursacht — vermochte Verf. rein nicht darzustellen. Doch geht aus dem Verlauf der ausgeführten Reactionen unzweifelhaft hervor, daß es sich dabei um Caroten handelt. O. Damm (Berlin).

Coker, W. C., *Achlya glomerata* sp. nov. (Mycologia 1912, **4**, 325—326; mit Taf. 79.)

Beschreibung einer neuen Art aus Nord-Carolina, deren Oogonien mit kurzen stumpfen unregelmäßigen Warzen bedeckt sind. Sie enthalten nur eine Oospore, sehr selten zwei. DIETEL (Zwickau).

DUMÉE, P., GRANDJEAN, M. et **MAIRE, R.**, Sur la synonymie et les affinités de l'*Hygrophorus marzuolus* (FR.) BRES. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 285—298; pl. XV.)

Les auteurs, qui ont étudié l'*H. marzuolus* indépendamment de BATAILLE, arrivent à des résultats semblables à ceux de ce dernier auteur, au sujet de la synonymie de ce champignon. Ils mettent en évidence les affinités étroites de l'*H. marzuolus* avec l'*H. camarophyllus* FR. (= *H. caprinus* FR.) et donnent des descriptions détaillées comparatives des deux espèces, ainsi qu' une reproduction photographique de l'*H. marzuolus*, et des dessins des caractères microscopiques chez les deux champignons. De plus les auteurs exposent en détail la bibliographie de ce champignon et des espèces confondues avec lui sous le nom d'*Agaricus tigrinus*.

R. MAIRE (Alger).

SARTORY et **BAINIER**, Formes diverses et développement de l'appareil reproducteur chez un *Pestalozzia*. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, **72**, 1016.)

Note préliminaire du travail publié par les auteurs dans les »Annales Mycologici« et déjà analysé (s. p. 228)! R. MAIRE (Alger).

RICKEN, Die Blätterpilze (*Agaricaceae*) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Österreichs und der Schweiz; mit 128 color. Tafeln nach Vorlagen des Verf., Liefer. 5—8 (Leipzig 1911, TH. O. WEIGEL; Preis der Lieferung 3 Mark.)

Die Lieferungen 5—8 des Werkes, auf dessen Erscheinen wir bereits aufmerksam gemacht haben (s. S. 117, Bd. I, 1912), bringen die Fortsetzung der *Agaricaceae*, die nach der macroscopischen Sporenfarbe gruppiert sind in *Argillosporeae*, *Ochrosporeae*, *Amaurosporae*, *Melanosporae*, *Rhodosporae*, *Leucosporae*.

Aus diesen Gruppen werden in den vorliegenden Lieferungen behandelt ein Teil der *Cortinarii* FR. und *Dermini* FR., *Psalliota* FR., *Stropharia* FR., *Hypholoma* FR., *Psilocybe* FR. und *Psathyra* FR.

Die Bestrebung des Verf. für jede Art eine prägnante, sich nicht an die Übersetzung der griechisch-lateinischen Namen klammernde deutsche Bezeichnungen zu finden, die den Pilz nach Habitus, Farbe und biologischem Verhalten characterisieren, lassen manchmal komisch wirkende Namen zustande kommen und sagen häufiger kaum das, was sie sagen sollen. Im übrigen kann von der Fortsetzung des Werkes das gleiche gelten, was bereits zu Beginn des Erscheinens gesagt wurde.

SCHAFFNIT (Bromberg).

TREBOUX, O., Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora, VII. Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus dem Kreise Pernau. (Correspondenzbl. Naturf.-Ver. Riga 1912, **55**, 91—101.)

FERLE, FR., Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora, VII. Verzeichnis parasitischer Pilze, soweit dieselben in den Jahren 1907—12 vom Verfasser in Livland und Kurland gefunden worden sind. (Ibidem, 103—106.)

TREBOUX zählt 160 Arten mit den zugehörigen Wirtspflanzen auf, wovon 14 Arten neu fürs Gebiet sind. Von vielen Arten werden Nährpflanzen angegeben, auf denen die betreffende Pilzart im Gebiete noch nicht bemerkt wurde. Da FERLE ebenfalls viele parasitische Arten aufzählt, so erhalten wir ein gutes Bild der schädigenden Pilzflora des Gebietes. MATOUSCHEK (Wien).

Cryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete. Bd. V: Pilze von R. KOLKWITZ, E. JAHN und M. v. MINDEN. Heft 3: *Eumycetes*. (Berlin 1911, 353—496.)

Im 3. Heft des 5. Bandes der Cryptogamenflora bringt M. v. MINDEN die Fortsetzung der *Chytridiineae*, die *Ancylistineae* und den Anfang der *Saprolegniineae*. Zahlreiche Illustrationen erläutern die behandelten Gattungen. W. HERTER (Porto Alegre).

MAIRE, R., Contribution à l'étude de la flore mycologique des Alpes-Maritimes. (Bull. Soc. Bot. France 1910, **57**, 166—176; pl. VIII [publié 1912].)

L'auteur énumère les champignons récoltés pendant la session de la Société Botanique de France à St. Martin-Vésubie en juillet—août 1910. Espèces ou variétés nouvelles: *Synchytrium globosum* var. *alpestre*, *Ovularia Polygoni-alpini*. Description de *Taphrina viridis* (*Exoascus viridis* SADEBECK, nomen nudum). R. MAIRE (Alger).

FALCK, K., Bidrag till kännedomen om Härjedalens parasitsvampflora. (Arkiv för Botanik 1912, **12**, Nr. 5, 17 pp., 4 Textfig.)

Es ist dies eine Zusammenstellung der dem Verf. aus Härjedalen bekannt gewordenen parasitischen Pilze, die teils von ihm selbst, teils früher von JOHANNSON, HENNING, LAGERHEIM u. a. gesammelt worden sind. Als neu wird beschrieben *Synchytrium ulmariae* FALCK et LAGERH. auf *Spiraea ulmariae*, eine unscheinbare Art, die auf beiden Seiten der Blätter auftritt. Für Europa neu ist *Rhysotheca Halstedii* (FARL.) WILS. auf *Saussurea alpina* und *Solidago Virgaurea*, bisher nur aus Nordamerica bekannt. Unter den zahlreichen aufgezählten *Uredineen* ist als bemerkenswertester Fund *Caeoma Violae* LINDFORS auf *Viola epipsila* zu nennen. DIETEL (Zwickau).

MURRILL, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific Coast III. (Mycologia 1912, **4**, 294—308; mit Taf. 77.)

Diese Zusammenstellung behandelt die Arten mit braunen oder schwarzen Sporen. Diese verteilen sich auf folgende Gattungen: *Agaricus* (18 Arten, darunter 9 neu), *Stropharia* (7 Arten, 2 neu), *Drosophila* (6 Arten, 5 davon bisher zu *Hyphomola* gestellt), *Hyphomola* (2 Arten), *Gomphidius* (3 Arten, eine neu). Die Tafel bringt schöne Darstellungen von *Agaricus crocodilinus* MURRILL n. sp. DIETEL (Zwickau).

MURRILL, W. A., The *Agaricaceae* of the tropical North America VI. (Mycologia 1913, **5**, Heft 1, 18—36.)

Dieser Artikel bringt den Schluß der Zusammenstellung der Arten mit ocker- oder rotbraunen Sporen, nämlich die Gattungen *Gymnopilus* (14 Arten neu), *Crepidotus* (9 Arten neu), *Pholiota* (5 Arten neu) und *Hypodendrum*. DIETEL (Zwickau).

Lindau, G., Flechten aus den Anden nebst einer neuen Art von *Parmelia* aus Montevideo. (Hedwigia 1913, **53**, Heft 1/2, 41—45; 2 Fig.)

Bearbeitung eines Materials namentlich von der Küstenkordillere Columbiens. Neu ist *Parmelia (Hypotrachyna) Felipponei* Lind. auf Felsen bei Montevideo. Der silbergraue Thallus ist riemenförmig, an den Seiten nach unten gewendet, so daß unterseits eine Längsrinne entsteht. Die riemenförmigen Stücke wachsen zwischeneinander hindurch, sie sind dichotom verzweigt. Rhizoiden lang und dick, schwarz; eine dicke Epidermalschichte geht um den ganzen Thallus herum. Sporen unbekannt.

Matouschek (Wien).

Elenkin, A. A., Verzeichnis der von B. A. Fedtschenko im Jahre 1909 im fernen Osten gesammelten *Lichenen*. [Russisch.] (Acta Horti Petropolitani, 1912, **31**, Heft 1, 229—261.)

Das Verzeichnis enthält 64 Arten, von denen die meisten im Amur-Gebiet und dem Küstengebiet, einige (9) in Transbajkalien gesammelt worden sind. Als interessantere Arten hebt Verf. folgende hervor:

Umbilicaria pennsylvanica Hoffm. — *Gyrophora Mühlenbergii* Ach. — *Usnea articulata* (L.) Koerb. var. nov. *sublacunosa* (unterscheidet sich durch Lacunenbildung und erinnert dadurch an *U. cavernosa* Tuck.) — *Ramalina polinariella* Nyl. f. n. *gracillima* (vom Typus durch geringere Größe verschieden) — *Cetraria lacunosa* Ach. — *Parmelia dubia* Schaer. var. *ulophyllodes* Wainio (könnte eine selbständige Art sein, welche die *Parmelia dubia* in Sibirien vertritt) — *Nephromopsis ciliaris* Hue — *Phyllocaulon Wrightii* (Tuck.) Wain. (von dieser Art werden die bisher unbekannten Apothecien beschrieben) — *Mycoblastus sanguinarius* (L.) Th. Fr. f. n. *minor* (von der Var. *melina* Nyl. durch kleinere Sporen verschieden) — *Cladonia rangiformis* Hoffm. var. nov. *versicolor* (von der Var. *pungens* Wain. durch eine Reihe von Merkmalen, besonders durch den Contrast in der Färbung der Podetien, am Grunde weiß, oben braun, verschieden) — *Peltigera scabrosa* Th. Fr. — 18 Arten sind für das südliche Sibirien neu.

Tranzschel (St. Petersburg).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie.

Atkinson, G. F., The perfect stage of the *Ascochyta* on the hairy vetch *[Vicia villosa]* (Bot. Gaz. 1912, **54**, 537—538).

Crabill, C. H., Results of pure culture studies on *Phyllosticta pirina* Sacc. (Science II, 1912, **36**, 155—167).

Hotson, J. W., Culture studies of fungi producing bulbils and similar propagative bodies (Proc. Americ. Ac. Arts and Sc. 1912, **48**, 227—306; 12 fig.).

Kavina, K., Über Sclerotien (Příroda, Prag 1911/12, **10**, 173 ff.). — [Tschechisch.]

Schilberzsky, K., Vorlage von Abnormitäten (Sitzber. Inst. Kgl. Ung. Naturw. Gesellsch., Mitt. f. d. Ausland, Budapest 1912, 50).

Tubeuf, C. von, Rassenbildung bei Ahorn-*Rhytisma* (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1913, **11**, H. 1, 21—22; 1 Textfig.).

2. Physiologie, Chemie.

Barsickow, M., Experimentelle Untersuchungen über die therapeutische Wirkung der Hefe bei der alimentären, multiplen Polyneuritis der Meerschweinchen und Tauben (Biochem. Zeitschr. 1913. **48**, Heft 5 [11. Febr.], 418—424; 1 Taf.).

Bertrand, G. et **M.** et **Rosenblatt, Mme.,** Activité de la sucrase de Kôji en presence des divers acides (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 3, 261—263).

Bourquelot, E., Synthèse biochimique de glucosides d'alcohol (gl. α) à l'aide d'un ferment (glucosidase α) dans la levure de bière basse: Ethylglucoside α (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 2, 168—170).

Friedberger, E. und **Brossa, G. A.,** Über die Wirkungen von Pilzextracten. Wirkung der Extracte von Champignon *(Agaricus campestris)*, Steinpilz *(Boletus edulis)* und Pfifferling *(Cantharellus cibarius)* auf rote Blutkörperchen (Zeitschr. f. Immunitätsf. u. Experim. Therap. I, 1912, **15**, 506—517).

Garbowski, L., Keimungsversuche mit Conidien von *Phytophthora infestans* (Centralbl. Bact. II, 1913, **36**, Nr. 19/25 [15. Febr.], 500—508; 1 Taf.).

Gola, G., Osservazioni sopra un fungo vivente sugli idrocarburi alifatici saturi. Nota preventiva. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1912, Nr. 8, 224—227).

Javillier, M., Essais de substitution du glucinium au magnésium et au zinc pour la culture du *Sterigmatocystis nigra* v. TGH. *[Aspergillus n.]* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 5 [3. Févr.], 406—409).

Iljin, V. S., Zur Frage über die Mechanik des Wachstums der Fruchtkörper der *Phalloideen* (Bull. Labor. Biol. St. Pétersbourg 1911, **11**, 178—184). — [Russisch.]

Kollegorskaja, E. M., Wachstum und Lebenstätigkeit einiger Hefen in Abhängigkeit von der Concentration der Nährlösung (Bull. Labor. Biol. St. Pétersbourg 1912, **12**, Heft 1, 30—41). — [Russisch.]

Kostytschew, S., Über den Mechanismus der alcoholischen Gärung (Ber. Dtsch. Chem.-Gesellsch. 1913, **46**, Nr. 2 [8. Febr.], 339).

Krainskij, A. V., Die Bereicherung des Bodens an Stickstoff in Verbindung mit der Lebenstätigkeit von aëroben Microorganismen (Kiew [Mitt. d. Univ.] 1912, 182 pp.). — [Russisch.]

Lebedew, A. von, Über den kinetischen Verlauf der alcoholischen Gärung (Zeitschr. f. Gärungsphysiol. 1912, **2**, 104—106).

Lepierre, Ch., Sur la non-spécificité du zinc comme catalyseur biologique pour la culture de l'*Aspergillus niger*. Son remplacement par d'autres éléments (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 3, 258—261).

— Remplacement du zinc par le glucinium dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **156**, Nr. 5 [3. Févr.], 409—411).

Maquenne, L. et **Demoussy, E.,** Sur la détermination des quotients respiratoires (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 19, 881—886).

Meyerhoff, O., Über scheinbare Atmung abgetöteter Zellen durch Farbstoffreduction; Versuche an Acetonhefe (Arch. Physiol. 1912, **149**, 250—274).

Neuberg, C. und **Kerb, J.,** Über zuckerfreie Hefegärungen. IX. Vergärung von Ketosäuren durch Weinhefen (Biochem. Zeitschr. 1912, **47**, 405—412).

— und —, Über zuckerfreie Hefegärungen. X. Die Gärung der α-Ketobuttersäure (Ibid. 1912, **47**, 413—420).

Palladin, V. J., Alexandrow, V. G., Ivanow, N. N. et **Levickaja, A. N.,** Influence des diverses agents d'oxydation sur le travail du ferment protéolytique dans les plantes tuées (Bull. Acad. Sc. St Pétersbourg 1912, 6. série, **6**, 677—695; — Russisch). S. Mycol. Centralbl. 1912, p. 414.

Richter, A. A., Über einen osmophilen Organismus, den Hefepilz *Zygosaccharomyces mellis acidi* sp. n. (Bull. Labor. Biol. St. Pétersbourg 1911, **11**, 125—137; 3 Fig., 1 Taf.; — Russisch). Vgl. die Abhandlung im Mycol. Centralbl. 1912, p. 67—76.

Ritter, G. E., Über die Assimilation von Nitraten durch Schimmelpilze (Mém. Inst. Agronom. à Nowo-Aleksandria 1912, **22**, Heft 3, 19—20; — Russ.). Vgl. Ref. im Mycol. Centralbl. 1912, p. 51.

Schkorbatow, L. A., Zur Morphologie und Farbstoffbildung bei einem neuen Deuteromyceten [*Gemmophora purpurascens* nov. gen. et sp.] (Protok. obšč. ispys. Charkovsk. Univ. [Sitzungsber. Naturf. Ges. zu Charkow] 1912, **1**, 37—42, m. 3 Textfig.; — Russisch). S. auch Mycol. Centralbl. 1912, p. 414.

Vaudremer, Action de l'extrait d'*Aspergillus fumigatus* sur la tuberculine (Compt. Rend. Soc. Biol. 1912, **73**, 501—503).

3. Systematik.

Atkinson, G. F., *Gautieria* in the eastern United States (Bot. Gaz. 1912, **54**, 538—539).

Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae*. — III. The genus *Sarcodon* (Mycologia 1913, **5**, 12—17).

Boyd, D. A., Notes on fungi observed within the Clyde Area (The Glasgow Natural. 1912, **4**, 4, 124—126).

— Mycological notes (Ibid. 1912, **4**, 3, 85—88)

Brain, Ch. K., A list of fungi of Cedar Point (The Ohio Nat. 1912, **13**, 25—36).

Durand, E. J., The Genus *Keithia* (Mycologia 1913, **5**, Nr. 1, 6—11; mit Taf.).

Ferle, F., Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora, VII. Verzeichnis parasitärer Pilze, in den Jahren 1907—1912 in Livland und Kurland gefunden (Correspondenzbl. Naturf.-Ver. Riga 1912, **55**, 91—101).

— Verzeichnis parasitischer Pilze, soweit dieselben in den Jahren 1907—1912 vom Verfasser in Livland und Kurland gefunden worden sind (Ibid. 1912, **55**, 103—106).

Grove, W. B., Mycological notes. — II. (Journ. of Bot. 1913, **51**, Nr. 602, 42—46; 1 Abb.) — [*Puccinia Caricis*, *Phoma pigmentivora* MASS., *Uromyces Loti* BLYTT, *Hemileia Phaji* SYD., *Puccinia Zopfii* WINTER, *Ascochyta Brassicae* THÜM., *Darluca genistalis* SACC., *Synchytrium Succisae* DE BY. et WORON.]

Hook, J. M., van, Indiana fungi II. (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 347—354, 2 fig.; 1912).

Iuel, H. O., Beiträge zur Kenntnis der Gattungen *Taphrina* und *Exobasidium* (Svensk. Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 3, 353—372; 1 Taf., 5 Fig.).

Leslie, P., *Rhytisma Andromedae* (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch. 1913, **11**, Heft 1, 18—21; 10 Textfig.).

Maire, R., Contributions à l'étude des *Laboulbéniales* de l'Afrique du Nord (Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord 1912, **4**, 194—199).

Massalongo, C., Straordinaria abbondanza di Imenomiceti osservata lo scorso agosto nelle Pinete dei dintorni di Varena nel Trentino (Bull. Soc. Bot. Italiana 1912, Nr. 8, 227—231).

Moesz, G., Két érdekes homoki csészegombáról [= Über zwei interessante sandbewohnende *Discomyten*] (Bot. Kőzlemények, Budapest 1912, **11**, 5/6, 196—201; mit Fig.).

Moore, G. T., Microorganisms of the soil (Science II, 1912, **36**, 609—616).

Murrill, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific Coast III. (Mycologia 1912, **4**, Nr. 6, 294—308; 1 pl.).

— Collecting fungi in the Adirondacks (Journ. N. Y. Bot. Gard. 1912, **13**, 174—178).

— Illustrations of fungi. XIII (Mycologia 1913, **5**, Nr. 1, 1—5; 1 pl.).

— The *Agaricaceae* of the tropical North-America VI. (Mycologia 1913 **5**, Heft 1, 18—36).

Obermeyer, W., Zwei interessante Pilzfunde aus dem württembergischen Schwarzwald (Allg. Bot. Zeitschr. 1913, **19**, Nr. 1/2, 17).

Obertreis, Notiz zur Pilzflora des Vereinsgebietes; *Clavaria ardenia* Sow. (Sitzungsber. Nat. Ver. Preuß. Rheinlande u. Westfalen 1911, **2**, 72; ersch. 1912).

Overholts, L. O., Concerning Ohio *Polyporaceae* (Ohio Natur. 1912, **13**, 22).

Owens, C. E., A monograph of the common Indiana species of *Hypoxylon* (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 291—308, 16 fig., 1912).

Pichauer, R., Zweiter Beitrag zur Pilzflora Mährens (Vestník Klub Přírodoved. v. Prostejove, Proßnitz [Mähren] 1912, **15**, 21—36). — [Tschechisch.]

Potebnia, A., Pilzliche Symbionten. 1. Neue auf *Elaeagnus* auftretende *Pyrenomyceten* und sie begleitende Conidienformen. 2. *Sphaeropsis* und *Helicomyces* (Protok. Obšč. Ispyt. Prirody Charkovsk. Univ [= Sitzungsber. Naturf.-Ges. zu Charkov] 1912, **1**, 21—28; mit Abb.). [Russisch.]

Romell, L., Remarko on some species of the genus *Polyporus* (Svensk. Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 3, 635—644; 4 Fig.).

Saccardo, P. A., Fungi ex insula Melita (Malta) lecti a doct. ALF CARUANA GATTO et doct. G. BORG. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1912, Nr. 9, 314—326).

Saito, K., Ein neuer *Endomyces* (*Endomyces Lindneri*) (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **2**, Heft 3, 151—153; 5 Fig.).

Severini, G., Secondo contributo alla conoscenza della flora micologica della provincia di Perugia (Ann. di Botanica 1913, **11**, 191—208).

Sydow, P. et **H.,** *Pucciniaceae*. Monographia *Uredinearum* seu specierum omnium ad hunc usque diem cognitarum; descriptio et adumbratio systematica, Fasc. 1, 1—192; 7 Taf. (Lipsiae 1912, Gebr. BORNTRÄGER).

Thaxter, R., New or critical *Laboulbeniales* from Argentine (Proc. Am. Acad. Arts and Sc. 1912, **48**, 155—223).

Theissen, F., Le genre *Asterinella* (Broteria, Ser. Bot. 1912, **10**, 101—123; 20 Fig.).

Vestergren, T., Förteckning på de i Sverige hittills funna arterna af Hyphomycet-släktena *Ramularia*, *Didymaria* och *Ovularia* [= Verzeichnis der in Schweden bisher gefundenen Arten der Hyphomyceten-Gattungen *Ramularia*, *Didymaria* und *Ovularia*] (Svensk. Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 3, 903—914).

Wroblewski, A., Champignons recueillis dans les cultures du Muséum d'Histoire naturelle de Paris en 1911 (Deuzième note] (Bull. Mus. Nat. d'Histoire Nat. de Paris 1912, **18**, Nr. 2, 121—125).

Potebnia s. unter **4**.

Exsiccaten.

Kabat et **Bubak,** Fungi imperfecti exsiccati 1912. Fasc. 15 (Nr. 701—750).

Maire, R., Mycotheca Boreali-Africana 1912, fasc. 2 u. 3 (Nr. 26—75).

Sydow, P., *Uredineen* 1912, Fasc. 49 u. 50 (Nr. 2401—2500) [M. 30.—].

— *Phycomycetes* et *Protomycetes* exsiccati, 1912, Fasc. 7 (Nr. 276—300).

Tranzschel, V. et **Serebrianikow, J.,** Mycotheca Rossica sive fungorum Rossiae et regionum confinium Asiae specimina exsiccata 1912, Fasc. 6 u. 7 (Nr. 251—350) [je M. 17.—].

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Anonymus, Diseases of Rapsberry and Loganberry (Journ. Bd. Agr. London 1912, **19**, Nr. 2, 124—126; 1 pl.).

Baker, S. M., Note on a new treatment for silver-leaf disease in fruit trees (Ann. of Botan. 1913, **27**, Nr. 105, 172).

Bartholomew, E. T., Apple rust controllable by spraying (Phytopath. 1912, **2**, 253—257).

Berlet, J., Etwas vom Schwefeln der Weinberge (Pfälz. Wein- u. Obstztg. 1912, 34).

Clausen, R. E., A new fungus concerned in wither tip of varieties of *Citrus medica* (Phytopath. 1912, **2**, 217—234; 2 tabl., 1 textfig.).

Clinton, G. P., Chestnut blight fungus and its allies (Phytopath. 1912, **2**, 265).

— The relationships of the Chestnut blight fungus (Science 1912, **36**, 907—914).

Coons, G. H., Some investigations of the Cedar rust fungus, *Gymnosporangium Juniperi-virginianae* (Nebraska Agric. Exp. Stat. Rept. 1912, **25**, 215—245; 3 plates).

Detwiler, S. B., Some benefits of the Chestnut blight (Forest Leaves 1912, **13**, 162—165).

Du Reau, L., Parasitisme de *Balzamia vulgaris* (VITT.) sur le Pin noir d'Autriche en Anjou (Bull. Soc. Sc. Nat. de l'Ouest 1912, 3. sér., **2**, 39—42).

Elenkin, A. A., Über den auf Nadeln von Waldbäumen lebenden Pilz *Atichia glomerulosa* (ACH.) FLOT. (Journ. f. Pflanzenkrankh. 1912, **6**, Nr. 3/4, 41—47). — [Russisch.]

— Über den Pilz *Atichia glomerulosa* (ACH.) FLOT., einen Epiphyten der Coniferennadeln (Bolězni Rastenij, St. Petersburg 1912, **6**, 41—47). — [Russ.]

Engels, O., Einiges Wissenswerte über die verschiedenen Pflanzenschutzmittel (Das Weinblatt, Beil. zu Weinbau u. Kellerwirtsch. 1912, 80, 85, 189).

Farlow, W. G., The fungus of the Chestnut tree blight [*Diaporthe parasitica*] (Science, n. ser., 1912, **35**, Nr. 906, 717—722).

Fawcett, G. L., Report of the pathologist (Ann. Rept. Porto Rico Agr. Exp. Stat. 1911, 37—39; 1912).

Fawcett, H. S., *Citrus* scab, *Cladosporium Citri* MASSEE (Monthly Bull. State Comm. Hort. California, Oct. 1912, **1**, 833—842; 8 fig.).

— Gum diseases in *Citrus* trees (Ibid. 1912, **1**, 147—156; 5 fig.).

— The Potato wart diseace [*Chrysophlyctis endobiotica* SCHILB.] (Ibid. 1912, **1**, 733—736).

Fiori, A., Il seccume degli aghi del Larice causato da *Cladosporium Laricis* SACC. e *Meria Laricis* VUILL. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1912, Nr. 8, 307—312; 1 fig.).

Gentner, G., Kann Sublimat als Beizmittel gegen Pilzbefall des Getreides durch Chinosol und andere Mittel ersetzt werden? (Pract. Blätter f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, **11**, H. 1, 6—12; 1 Textfig.).

Giddings, N. J., The Chestnut bark disease (W.-Virginia Agric. Exp. Stat. 1912, Bull. 137, 209—225; 12 fig.).

— and **Neal, D. C.,** Control of Apple rust by spraying (Phytopath. 1912, **2**, 258—260; 2 tabl.).

Gregory, C. T., Spore germination and infection with *Plasmopara viticola* (Phytopath. 1912, **2**, 235—249; 7 fig.).

Hiltner und **Gentner,** Über die schützende Wirkung der Sublimatbeize des Roggens gegen den Befall durch Bodenfusarien (Pract. Bl. f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1912, 129).

Heald, F. D. and **Lewis, J. M.,** A blight of the Mesquite (Trans. Am. Micros. Soc. 1912, **31**, 5—9; 1 pl.).

Hesler, L. R., The New York Apple tree canker (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 325—339; 7 fig.; 1912).

Hofmann, J. V., Aerial isolation and inoculation with *Pythium Debaryanum* (Phytopath. 1912, **2**, 273).

Horne, W. T., Fungous root rot [*Armillaria mellea*] (Monthly Bull. State Comm. Hort. California 1912, **1**, 216—225; 9 fig.).

Johnson, A. G., The unattached aerial forms of plantrusts in North America (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 375—411; 1912).

— The smuts of Wheat, Oats, Barley and Corn (U. S. Dep. Agr. Farm. 1912, Bull. 507, 3—32; 11 fig.).

Killer, J., Das Auftreten des Eichenmehltaues in Elsaß-Lothringen mit besonderer Berücksichtigung des Oberelsaß (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landwirtsch. 1913, **11**, H. 2, 110—111).

Lagerberg, T., Studien über die Krankheiten der norrländischen Kiefer mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung (Meddel. Statens Shogs-Fŏrsŏkanstalt, Stockholm 1912, Heft 9, 155—171). — [Schwedisch.]

Massee, G., „White-heads" or „take-all" of Wheat and Oats [*Ophiobolus graminis* SACC.] (Bull. Misc. Inform., Kew 1912, Nr. 10, 435—439; 1 pl.).

Oetken, W., Versuche über den Staubbrand des Sommerweizens (Deutsche Landw. Presse 1913, **40**, Nr. 4, 35—37, Nr. 5, 49).

Ohl, J. A., Lysol als Bekämpfungsmittel gegen parasitäre Pflanzenkrankheiten (Journ. f. Pflanzenkrankh. 1912, **6**, Nr. 3/4, 47—56). — [Russisch.]

Orton, C. R., The prevalence and prevention of stinking smut in Indiana (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 343—346; 1912).

Osner, G. A., Diseases of Ginseng caused by *Sclerotinias* (Proc. Indiana Acad. Sc. 1911, 355—364; 6 fig.; 1912).

Osterwalder, A., Vom Gitterrost der Birnbäume (Schweiz. Ztschr. Obst- u. Weinbau 1912, 311).

Pammel, L. H. and **King, Ch. M.,** Four new fungus diseases in Iowa [*Puccinia Phlei-pratensis*, *Uromyces striatus*, *Nummularia discreta*, *Urocystis cepulae*] (Iowa Stat. Bull., **131**, 199—221; 14 fig.).

Pantanelli, E., Sur la supposta origine europea del cancro americano del Castagno (Atti Rend. Acc. Lincei 1912, **21**, 869—875).

Pennsylvania Chestnut Tree Blight Commission, The Chestnut blight disease. Means of identification, remedies suggested and need of cooperation to control and eradicate the blight 1912 (Bull. 1, 9 pp. [Oct.]; 2 pl.).

— Treatment of ornamental Chestnut trees affected with the blight disease 1912 (Bull. 2, 7 pp. [Oct.]; 1 pl.).

Pethybridge, G. H., Investigations on Potato diseases [third report] (Dep. Agr. and Tech. Instr. Ireland Journ. 1912, **12**, Nr. 2, 334—359; 3 pl.).

Petri, L., Ulteriori ricerche sulla malattia del Castagno detta dell' inchiostro (Atti Rend. Acc. Lincei 1912, **21**, 863—869; 1 Textfig.).

Pieper, Die Moniliakrankheit der Quitten (*Monilia Linhartiana*) (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau 1912, 87).

Pietsch, W., *Trichoseptoria fructigena* MAUBL., eine für Deutschland neue Krankheit der Quitten und Äpfel (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, Heft 1 [27. Febr.], 12—14; Vorl. Mitt.).

Potebnia, A., Ein neuer Krebserreger des Apfelbaumes, *Phacidiella discolor* (MONT. et SACC.) A. POTEB., seine Morphologie und Entwicklungsgeschichte (Trav. Soc. Natur. à l'Univ. de Charkov 1912, **45**, 289—310; 3 Taf.). — [Russisch.] (Identisch mit der im Mycol. Centralbl. 1912, p. 302 citierten deutschen Arbeit.)

Reed, H. S., Does *Phytophthora infestans* cause Tomato blight? (Phytopathol. 1912, **2**, 250—252.)

Roberts, J. W., A new fungus on the Apple (Phytopathol. 1912, **2**, 263—264).

Schaffnit, E., Der Schneeschimmel und die übrigen durch *Fusarium nivale* BES. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides (Illustr. Landw. Zeitung 1913, **33**, Nr. 9, 63—64).

Selby, A. D., Dressings for pruning wounds of trees (Ohio Agric. Exp. Stat. Circ. 1912, 126, 163—170).

Serbinov, S. L., Zur Frage über den Ursprung des Mehltaus der Stachelbeeren *(Sphaerotheca mors uvae)* und über seine Bekämpfung (Plodovodstro [Obstbau], St. Petersburg 1912, **23**, 518—530). — [Russisch.]

Smith, Ralph, E., Smith, Clayton, O. and **Ramsey, Henry J.,** Walnut culture in California. Walnut blight (Calif. Agric. Exp. Stat. 1912, Bull. 231, 119—398; fig. 1—96).

Sorauer, P., Das *Fusicladium* (Gartenwelt 1912, **27**, Nr. 51, 478—484).

Sperlng, E., Der Einfluß des Steinbrandes auf die Form der Weizenähren (Ill. Landw. Ztg. 1912, 793; m. Abb.)

South, F. W., Report on the prevalence of some fungus diseases in the West Indies, for 1910 and 1911 (West. Ind. Bull. 1912, **12**, 425—435).

Taubenhaus, J. J., Root gall diseases of Roses, their cause and methods of control (Gard. Chron. Am. 1912, **15**, 187—188, 3 fig.).

Trusova, N. P., Die Pilzkrankheiten der wildwachsenden und kultivierten Pflanzen des Gouvernements Tula, nach den Beobachtungen im Sommer 1911 (Bolězni Rastenij [Pflanzenkrankheiten], St. Petersburg 1912, **6**, Nr. 1—2, 1—15). — [Russisch.] (S. Mycol. Centralbl. 1912, p. 351.)

Walldén, J. N., Hősthvetets betning mot brand [= Die Beize des Winterweizens gegen Brand] (Sveriges Utsädesfőr. Tidskr. 1912, 242—252). — [Schwedisch.]

Whetzel, H. H., Baldwin spot or stippin (Proc. N. Y. State Fruit Growers Assoc. 1912, **11**, 28—34).

— The *Alternaria* blight of Ginseng (Spec. Crops. n. ser. 1912, **11**, Nr. 117, 91—95).

— The fungous diseases of the Peach (Proc. N. Y. State Fruit Growers Assoc. 1912, **11**, 211—219).

Wollenweber, H. W., Pilzparasitäre Welkekrankheiten der Culturpflanzen (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 1 [27. Febr.], 17—34).

Leslie s. unter **3.** — **Iuel** s. unter **3.** — **v. Tubeuf** s. unter **1.**

5. Pilzkrankheiten der Tiere.

Betts, A. D., The fungi of the bee-hive (Journ. Econ. Biol. 1912, **7**, H. 4 [Dec.], 129—162; 28 fig.).

Horta, P., Duas infeções primitivas de cobaias pelo *Trichophyton gypseum-asteroides* SAB [= Zwei Fälle von Primärinfection des Meerschweinchens durch *Trichophyton gypseum-asteroides* SAB.] (Memorias Inst. Oswaldo Cruz 1912, **4**, fasc. 1, 120—124; 2 Taf.).

6. Gärungsgewerbe.

Bauer, E., Versuche zur analytischen Bestimmung freier Schwefelsäure neben organischen Säuren und deren gärungsphysiologische Wirkung mit besonderer Berücksichtigung der Brennereimaischen (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1912, **2**, 66—67).

Haid, R., Über den unvergärbaren Zucker (Pentose) und die Furfurolbildung im Wein (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **2**, 107—109).

Heide, C. von der, Untersuchung von Mosten des Jahres 1912 aus den preussischen Weinbaugebieten (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1913, **25**, Nr. 1 [1. Jan.], 57—58).

Meissner, R., Über die Bildung flüchtiger Säure in zuckerfreien Weinen und Nährlösungen bei Luftzutritt durch reingezüchtete Weinhefen (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **2**, Heft 3, 129—146).

Moufang, E., Ein Beitrag zur Verfärbung der Biere durch Hefe (Zeitschr. Ges. Brauw. 1912, **35**, Nr. 48, 549—550).

7. Apparate und Verfahren.

Brudny, V., Eine Methode zur continuierlichen Reinzucht von Microorganismen (Centralbl. Bact. II, 1913, **36**, Nr. 19/25, 573—577; 1 Taf., 1 Textfig.).

Lohnstein, Th., Experimentell-kritische Studie über ein neueres Constructionsprincip der Gärungssaccharometer (Allg. Med. Centralztg. 1912, **81**, Nr. 37—41, 16 pp.).

Frieber, W., Eine Modification der Untersuchungsmethode von Gärungsgasen (Centralbl. Bact. II, 1913, **36**, Nr. 19/25 [15. Febr.], 438—443; 1 Fig.).

Reichert, C., Neue bewegliche Objecttische (Zeitschr. Wissensch. Microsc. 1913, **29**, 314—318).

Schander, R., Einrichtungen zur Erzielung niederer Temperaturen für Versuchszwecke (Jahresber. Angew. Botan. 1912, **9**, 117—139).

Scheermesser, W., Eine neue Methode zur Conservierung lebender Kefirpilze [Naßcultur] (Pharm. Ztg. 1912, **57**, 977—978).

Shiino, K., Einfaches Demonstrations-Ocular (Zeitschr. Wissensch. Microsc. 1913, **29**, 321—322).

Woytacek, C., Ein neues Thermometer (Zeitschr. Angew. Chem. 1912, **25**, 2653).

Wychgram, E., Eine neue Arbeitslampe für Microzwecke (Zeitschr. Wissensch. Microsc. 1913, **29**, 336—338).

8. Verschiedenes.

Dahlin, T., Über *Secale cornutum* (Apoth.-Ztg. 1912, **27**, 1006—1007).

Ilkewitsch, K., Über das Ergebnis der Versuche des Herrn Prof. Dr. CARL MEZ (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landwirtsch. 1912, **10**, H. 12, 594—599).

Lippmann, E. O. von, Zur Geschichte der Destillation und des Alcohols (Chem.-Ztg. 1913, **37**, Nr. 1 [2. Jan.], 1—2).

Martinet, H., La culture du champignon de couche en France. [*Psalliota campestris*] (Le Jardin 1913, **27**, Nr. 622, 19).

9. Lichenes.

Bachmann, E., Der Thallus der Kalkflechten (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 1 [27. Febr.], 3—12, 1 Taf.; Vorl. Mitt.).

Crozals, A. de, Lichens du massif de l'Espinouze (Bull. Géogr. Botan. 1912, **21**, 252—274).

Elenkin, A. A., Verzeichnis der von B. A. FEDTSCHENKO im Jahre 1909 im fernen Osten gesammelten Lichenen (Acta Horti Petropolitani 1912, **31**, Heft 1, 229—261). — [Russisch.]

— Über die Flechte *Saccomorpha arenicola* ELENK., eine neue Gattung einer neuen Familie (Ber. Biol. Süßwasserstat. d. Naturf.-Ges. St. Petersburg 1912, **3**, 174—206; deutsch. Res. 207—212; 1 Taf.). — [Russ. m. deutsch. Res.]

— et **Savicz, V. P.,** Lichenes in regionibus arcticis Oceani glacialis ab J. V. PALIBIN anno 1901 collecti (Acta Horti Petropolitani 1912, **32**, H. 1, 69—100; 2 Taf.). — [Russisch.]

Hasse, H. E., Additions to the Lichenflora of Southern California, Nr. 8 (Bryolog. 1913, **16**, 1).

Hulting, J., En bokokog i Västergötland och dess lafflora [= Ein Buchenwald in Westergötland und seine Flechtenflora] (Svensk Bot. Tidskr. 1912, **6**, H. 3, 427—432).

Ková, F., Die mährischen Arten der Gattung *Cladonia* (Vest. Klub. Purovedeck. v. Prostějove, Proßnitz [Mähren] 1912, **15**, 85—199; 8 Taf.).

Linkola, K., Über die Thallusschuppen bei *Peltigera lepidophora* (NYL.) (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, H. 1 [27. Febr.], 52—54; 1 Taf.).

Malme, G., *Rinodina septentrionalis* n. sp. (Svensk. Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 4, 920—923).

— *Catillaria grossa* (PERS.) KÖRB. in Jämtland (Ibid. 1912, **5**, 312—314).

Savicz, V. P., Lichenes in regionibus septentrionalibus Rossiae Europae a R. R. POHLE collecti (Acta Horti Petropolitani 1912, **32**, H. 1, 15—67). — [Russisch.]

Sernander, R., Studier öfver lafvarnes biologi. I. *Nitrofila lafvar* [= Zur Biologie der Flechten. I. Nitrophile Flechten] (Svensk Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 3, 803—883; 2 Taf., 10 Fig.).

Watson, W., Classification of *Lichens* (New Phytol. 1912, **11**, 105—118).

Exsiccaten.

Malme, G. O., Lichenes Suecici exsiccati 1912, Fasc. 11 u. 12 (Nr. 251—300).

Merrill, G. K., Lichenes exsiccati 1912, Fasc. 9 u. 10 (Nr. 201—250).

10. Myxomycetes.

Fries, R. E., Den Svenska Myxomycet-Floran (Svensk. Bot. Tidskr. 1912, **6**, Heft 3, 721—802; 43 Fig.).

Nachrichten.

Gewählt: Zu Correspondierenden Mitgliedern der Kgl. Preußischen Academie der Wissenschaften in Berlin Geheimrat Prof. Dr. C. von Göbel-München, Geheimrat Prof. Dr. H. von Vöchting-Tübingen, Prof. Dr. H. de Vries-Amsterdam; zum Präsidenten der Deutschen Botanischen Gesellschaft für 1913 Prof. Dr. von Wettstein-Wien, zum Stellvertreter Prof. Dr. Erwin Baur-Berlin; zum Correspondierenden Mitgliede der K. Academie der Wissenschaften in St. Petersburg Hofrat Prof. Dr. J. von Wiesner-Wien anläßlich seines 75. Geburtstages.

Habilitiert: Für Botanik an der Universität Klausenburg Dr. Györffy.

Ernannt: Privatdocent Dr. H. Ritter von Guttenberg-Berlin zum Professor.

Verstorben: Geheimrat Prof. Dr. P. Ascherson in Berlin am 6. März.

Die **Generalversammlung** der Association Internationale des Botanistes findet laut endgültiger Feststellung nunmehr am Freitag den 27. Juni 1913 im Botanischen Institut der Universität zu Copenhagen statt. Ihr vorauf geht eine am Montag den 23. Juni in Esbjerg beginnende Excursion nach Fanö und Aarhus. Nach beendeter Versammlung sind auch noch Excursionen in die Umgegend Copenhagens und nach der Insel Möen geplant. Anträge zur Tagesordnung sind satzungsgemäß bis spätestens 2 Monate vorher einzureichen.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

II. Referate.

(Redactionsschluß: 1. März 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.